Gayal und Gaur

und

ihre gegenseitigen Beziehungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen philosophischen Fakultät

der

Königl. vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Hubert Schumann
aus Hohenwarthe (Provinz Sachsen).

HALLE a. S.

Merseburg.
Druck von Friedrich Stollberg.
1913.

Referent: Prof. Dr. von Nathusius.

Meinen Eltern!

Inhalt.

Seite

Einleitung 1

Die Methode der Schädel-Untersuchungen. Beschreibung des Kraniograph.

1. Der Gayal (Bibos frontalis) 9

a) Allgemeine Beschreibung des Gayal 9

b) Der Gayal-Schädel 15

2. Der Gaur (Bibos gaurus) 31

a) Allgemeine Beschreibung 31

b) Vergleich des Schädels des Gaur mit dem des Gayal 35

3. Abstammung des Gayal 45

a) Kritische Betrachtung der Abstammungs-Theorien Bakers, Lydekkers usw. und Kauffmanns 45

b) Ergebnis der eigenen Untersuchungen 47

c) Duerst's Ansicht der Entstehung des Gayal 52

Schlussfolgerung 53

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544727_0097

Einleitung.

Die Beziehungen des Gaur und Gayal zueinander wurden auf Grund der Untersuchungen und Messungen einer Reihe von Schädeln zu ermitteln versucht. Cuvier[1]) hat zuerst auf die Bedeutung des Skelettes und speziell des Schädels für Arbeiten auf dem Gebiete der Rassenkunde des Genus „Bos" hingewiesen. Er legt den von älteren Autoren, wie Ray, Linnée, Brisson usw. für die Einteilung der Boviden hochgeschätzten Merkmalen der Hörner oder den von Ogilby und Sundewall zur Unterscheidung herangezogenen Charakteren gewisser Weichteile wenig Gewicht bei. Besonders wurde dann das Studium der Abstammungs- und Rassengeschichte auf Grund der Schädeluntersuchungen von Geoffroy st. Hilaire, Rütimeyer, Wilckens, Nehring, Keller und Duerst ausgebaut. Diese Forscher bedienten sich der vergleichend-anatomischen Methode zur Ergründung der Abstammungs- und Rassengeschichte unserer Haustiere. Rütimeyer, dessen Arbeiten auf diesem Gebiete die grösste Bedeutung erlangt haben, kann mit Recht als der Begründer dieser wissenschaftlichen Rasselehre gelten. Jedoch hat diese Methode der vergleichenden Untersuchungen des Schädels zur Erforschung der Abstammung, z. B. der Rinder, häufig keine befriedigenden Resultate erzielt, denn die Ansichten der einzelnen Forscher weichen sehr voneinander ab. Ebenso sind die Ansichten über den Wert der Rasseneinteilung unserer Hausrinder auf Grund des Schädelbaus sehr geteilt. Die Schädel sind teils unter dem Einflusse der Haltung und Ernährung, teils infolge verschiedenster Kreuzungen innerhalb einer Rassengruppe oft sehr verschieden; man kann häufig im Zweifel sein, welcher Rasse ein Schädel zuzurechnen ist. Erst Untersuchungen an einem genügend grossen Material und an rassereinen Schädeln werden in dieser Beziehung Klarheit über den Wert der Beurteilung der Schädelformen bei unseren Hausrindern bringen. Auch Rütimeyer[2]) ist sich der Mängel und Schwierig-

[1]) Cuvier, Ossemens fossiles, Vol. 4.

[2]) Rütimeyer, Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes; in Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft Bd. XXII u. XXIII, S. 101.

keiten dieser Forschungsmethode voll bewusst geworden. Er betont, um die übergrosse Bedeutung, die besonders die Paläontologie den Schädeln beimisst, abzuschwächen, dass der Schädel nie als etwas Unveränderliches zu betrachten sei. Bei der Beschreibung des Banteng-Schädels macht er darauf aufmerksam, wie der männliche Schädel im Alter die erworbenen Eigenschaften wieder teilweise einbüsst und sich also dem weiblichen oder jugendlichen Schädel in schwachem Grade nähert. „Wie sehr muss uns diese Wahrnehmung warnen, den Schädel auf irgend einer Stufe seines Lebens als etwas fertiges, überhaupt das Skelett als etwas starres zu betrachten.“ Für die wildlebenden Tiere, so die die vorliegende Arbeit betreffenden indischen Wildrinder, den Gayal und Gaur, können wir jedoch mit grösserer Sicherheit vom Schädelbau aus Schlüsse auf ihre gegenseitigen Beziehungen zueinander ziehen, da hier Änderungen unter dem Einflusse von Kulturbedingungen nicht in Betracht kommen. Der Gayal lebt zwar in einem halbwilden Zustande; aber auch hier sind die Unterschiede in der Schädelform nur sehr gering, beruhen nur auf individuellen Verschiedenheiten.

Die Schädelmessungen werden in hohem Grade durch naturgetreue Zeichnungen unterstützt. Diese Zeichnungen sollen uns auch deutlich sichtbar die Verhältnisse der einzelnen Teile des Schädels zueinander und zum Ganzen, und ferner ihre Unterschiede von denen anderer mit ihnen zu vergleichender Schädel zeigen. Sie sind daher eine notwendige Ergänzung der Masse. Die Photographien zeigen uns wohl das Gesamtaussehen des Schädels am besten, sind aber weniger brauchbar für einen Vergleich der Verhältnisse der einzelnen Teile des Schädels, da durch die Photographie eine perspektivische Ansicht des Schädels gegeben wird. Wir müssen für genaue Vergleiche Umrisszeichnungen haben, die uns die wirklichen Grössenverhältnisse des Schädels wiedergeben. Wilckens[1]) stellte zuerst solche Zeichnungen an Rinderschädeln her. Er benutzte zur Anfertigung seiner Zeichnungen der Hausrinder einen Lucaeschen Diopter. Er zeichnete die Umrisse der einzelnen Schädel und einzelnen Teile derselben von vier verschiedenen Seiten, legte die Zeichnungen aufeinander und brachte so die Unterschiede des Schädels in den von ihm aufgestellten Rassen sehr klar und deutlich zum Ausdruck. Zu den für diese Arbeit angefertigten Zeichnungen wurde der von Dr. Staudinger und Polikeit konstruierte Kraniograph benutzt, der im landwirtschaftlichen Institut zu Halle aufgestellt ist (Fig. 1). Der Apparat gibt uns ebenfalls genaue Umrisszeichnungen des Schädels. Vermittels eines Storchschnabels werden die Schädelumrisse auf ein auf einer Zeichentafel aufgespanntes Blatt Papier übertragen. Dieser Storchschnabel ist senkrecht zur Grundfläche gestellt; er ist an einem Gestell befestigt, das auch zugleich die zum Aufspannen

[1]) Wilckens, Form und Leben der landwirtschaftlichen Haustiere, Berlin 1885, Taf. 13—16.

des Papiers dienende Tafel trägt. Die beiden Achsen, die je zwei der seitlichen Arme des Storchschnabels verbinden, sind durchbohrt; durch die der Zeichnungstafel zugekehrte geht ein Stift, der die Schreibfeder trägt, die andere dient zum Befestigen der zum Zeichnen erforderlichen Stifte. Die Stifte sind in dieser durchbohrten Achse leicht beweglich, um stets, z. B. beim Zeichnen von Knochennähten, den Unebenheiten der Schädelteile folgen zu können. Sie sind verschieden geformt, gerade oder gebogen, um auch Teile innerhalb des Schädels oder solche, die durch davor liegende Knochen verdeckt werden, herauszeichnen zu können. Der zu zeichnende

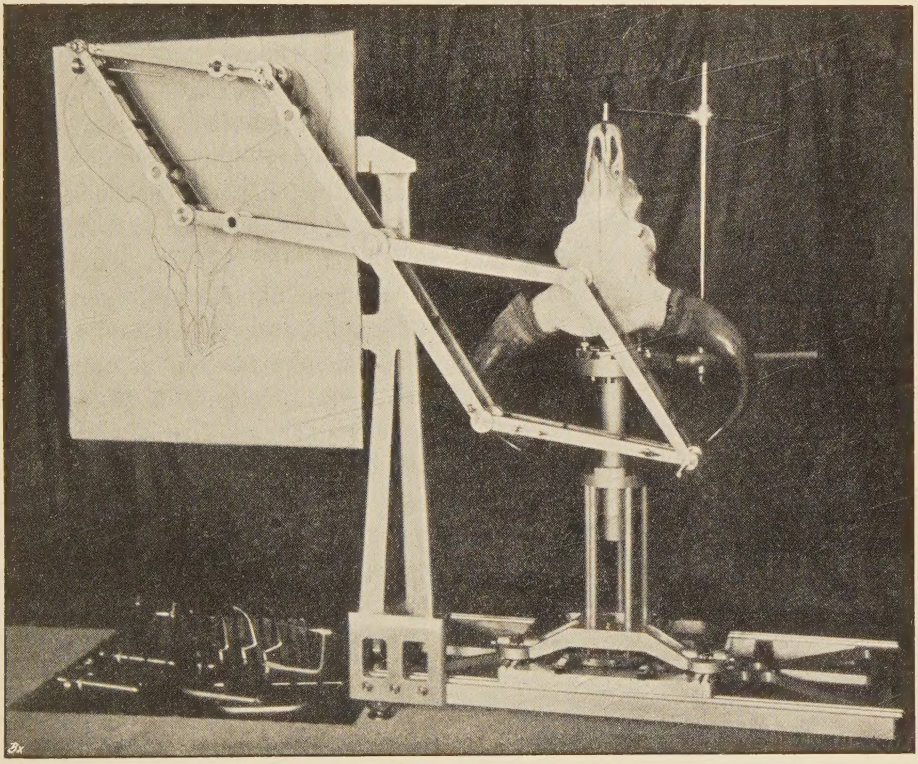


Fig. 1. Der Kraniograph (im landw. Institut der Universität Halle).

Schädel wird auf einem Tischchen fest eingespannt. Dieser Tisch ist auf einer starken Aluminiumplatte befestigt; sie läuft auf Rollen in einer zweiten Platte und kann so nach vor- und rückwärts bewegt werden. Die zweite Platte ist ebenfalls verschiebbar auf dem Grundgestell aufgelegt und kann ihrerseits nun im rechten Winkel zur obersten Platte, d. h. in der Seitenrichtung des Apparates verschoben werden. Dadurch kann der Schädel in die zum Zeichnen beste Lage eingestellt werden. Vor allen Dingen muss der Schädel nun genau senkrecht und in einer Ebene zur Zeichenfläche eingespannt werden, um eine den natürlichen Verhältnissen genau entsprechende Zeichnung zu bekommen. Die genaue Einstellung des

Schädels wurde mit Hilfe des Storchschnabels erreicht. Beim Zeichnen der Stirnansicht wurde der Schädel auf zwei auf dem Tisch festzustellenden Stiften mit dem Hinterhaupt aufgesetzt, und zwar wurden als Unterstützungspunkte zwei an den Endpunkten des Condylus occipitalis an der Occipitalfläche gelegene Einbuchtungen des Hinterhauptes genommen. Beim Senkrechtstellen wurde die Zwischenkieferspitze und die mittelste, d. h. die am weitesten nach hinten herausragende Stelle der Hinterhauptsschuppe senkrecht übereinander gestellt. Um den Schädel genau in eine Ebene zum Storchschnabel zu stellen, wurden, z. B. bei einer Zeichnung des Stirnteiles, mit Hilfe eines Zeichenstiftes die korrespondierenden Teile an der Stirn wie Ansatzstellen der Hörner zu beiden Seiten, hintere Ränder der Augenhöhle usw. genau in dieselbe Entfernung vom Storchschnabel gebracht, was sich leicht bei dem einmal festgestellten Schädel durch Drehung des Tisches erreichen lässt. Verschiedene Punkte am Schädel sind bei diesem Parallelstellen zu berücksichtigen, damit eventuelle Verschiedenheiten einander entsprechender Teile am Schädel das Einstellen des Schädels nicht beeinflussen. Entsprechend wurde beim Umlegen des Schädels zum Zeichnen der Seiten- und Hinterhauptsansicht verfahren. Bei allen Schädeln sind stets dieselben Punkte zum Einstellen zu nehmen, um die einzelnen Zeichnungen in genau derselben Stellung der Schädel zu erhalten und sie miteinander vergleichen zu können. Die Zeichnungen können in natürlicher Grösse oder durch Verkürzen der beiden der Zeichentafel zugekehrten seitlichen Arme des Storchschnabels in $^1/_4$ der natürlichen Grösse angefertigt werden. Der Storchschnabel, sowie sämtliche übrigen Teile des Apparates sind aus Aluminium angefertigt, um bei grosser Stabilität doch ein leichtes Führen des Storchschnabels beim Zeichnen zu ermöglichen und so auf das Genaueste die Grösse der Schädelteile wiedergeben zu können. Der Kraniograph arbeitet mit einer Genauigkeit von $^1/_{10}$—$^1/_{100}$ mm. Die Zeichnungen, die in natürlicher Grösse angefertigt wurden, wurden mit Hilfe eines Pantographen verkleinert, um Schachtelbilder herstellen zu können. Die Basallänge wurde für alle Zeichnungen einheitlich, d. h. wie bei den relativen Massen, als Grundmafs genommen. Sie geben so, genau wie diese, die relativen Unterschiede z. B. der männlichen von den weiblichen Schädeln oder der Schädel des Gayal von denen des Gaur wieder. Die reduzierten Zeichnungen, z. B. die des Gayal, wurden übereinander gelegt und durch Nachziehen der gemeinsamen oder der Mittellinien eine typische Schädelzeichnung erhalten, die, da bei ihr die individuellen Verschiedenheiten der einzelnen Schädel wegfallen, die typische Schädelform der betreffenden Rasse darstellt. Da die einzelnen Schädel in diesem Falle in ihrem Typ nicht sehr voneinander abweichen, so entspricht diese Mittelform, obgleich sie nur konstruiert ist, doch den wirklichen Verhältnissen. Zum Vergleich der Schädel des Gayal und Gaur wurden nun die Zeichnungen der weiblichen Schädel beider Tiere übereinander gelegt. Diese Zeichnungen sind meines Erachtens wichtiger und wertvoller für Vergleiche als die Mafse,

denn sie geben am deutlichsten die Unterschiede in der Gestalt des Schädels beider Tiere voneinander wieder. Zum Vergleich der männlichen mit den weiblichen Schädeln wurde beim Gayal nur der männliche Schädel Nr. 610 und beim Gaur Nr. 78 genommen. Die männlichen Schädel weisen grössere individuelle Verschiedenheiten auf als die weiblichen; daher ist es zweckmässiger, dem Vergleich nur diese genannten männlichen Schädel zugrunde zu legen, da sie am typischsten erschienen.

Der Gaur und der Gayal werden von Rütimeyer[1]) zur Gruppe der Bibovina gerechnet, zu denen er noch auf Grund der Ähnlichkeit im Skelett den Banteng und Yak zählt. Er schliesst sich für diese Gruppe der Bovina der Hodgsonschen Bezeichnung „Bibos“ an, will damit aber nicht wie dieser ausdrücken, dass diese Gruppe Merkmale von Bison und Bos gerade vereinigt, sondern dass sie in der morphologischen Reihenfolge zwischen den Bisonten und den Hauptvertretern der Gattung Bos stehen. Die Bibovina zeichnen sich vor den Büffeln und Wisenten dadurch aus, dass der parietale Teil des Schädels auf der Hinterhauptsfläche beschränkt ist, und dass die an der hinteren Grenze der ganzen Schädeloberfläche des Stirnbeins gewöhnliche Knickung der Profillinie auch zugleich die hintere Grenze der ganzen Schädeloberfläche bildet. Der Ansatz der Hörner wird dadurch an die Grenze von Stirn und Hinterhaupt verlegt. Infolge der Verschiebung der Hörner nach hinten und aussen erreicht die Stirn eine Ausdehnung und Abflachung, wie dies weder bei Büffeln noch Bisonten der Fall ist.

Nach Duerst[2]) dagegen stehen Gaur und Gayal den Büffeln viel näher als den Wisenten nach Form und Entwicklung des Hinterhauptes. Es stossen bei ihnen die Scheitelbeine sagittal aneinander und bilden noch eine ausgedehnte Strecke vor dem Zwischenscheitelbein, das also durchaus nicht mit dem Stirnbein in Berührung kommt.

Er rechnet den Gaur, Gayal und Banteng zu den Taurina und stellt sie unsern Hausrindern als Gruppe für sich gegenüber, indem er sie „Protaurina“ nennt. Sie sind in der Entwicklung im Vergleich zu den eigentlichen Taurina auf niedrigerer Stufe stehen geblieben. Nach Duerst bilden nicht Bos Taurus, sondern die Wisente das Endglied in der Entwicklung der Boviden, da bei den Wisenten das Interparietale sehr weit ausgedehnt ist und fast die ganze Hinterhauptsfläche der Parietalgegend bildet. Die Parietalia selbst sind fast ganz von dem zwischengelagerten Interparietale verdrängt. Die Protaurina nun unterscheiden sich von den Taurina durch die grosse Scheitelzone, die zwischen Stirn und Hinterhaupt noch in ziemlich grosser Ausdehnung vorhanden ist, während sie bei den Taurina sehr gering ausgebildet ist. Bei den Protaurina ist infolge der grossen Ausdehnung der Scheitelzone die Schläfengrube stärker eingeschnürt

[1]) Rütimeyer, a. a. O. S. 69.

[2]) Duerst, Wilckens Grundzüge der Naturgeschichte der Haustiere, Leipzig 1905. S. 243.

als bei den Taurina, und die Hinterhauptsschuppe ist weiter vom Stirnbein entfernt. Bei den Taurina liegt sie sehr hoch und stösst fast an das Stirnbein. Während Gaur, Gayal und Banteng nach ihrer ganzen Erscheinung und auf Grund der durch Paarung nachgewiesenen Verwandtschaft als etwas Gleichartiges zueinander gehören, ist nach Duerst im Gegensatz zu Rütimeyer der Yak von diesen drei zu trennen. Er folgt entwicklungsgeschichtlich nach der Form des Hinterhauptes den Taurina. Bei ihm sind die Parietalia durch das grosse Interparietale getrennt, so dass sich also hier die Parietalia nicht mehr vereinigen.

Ramm[1]) lässt dagegen die Rütimeyersche Gruppe der Wisentrinder fallen. Nach den verwandtschaftlichen Beziehungen, die von Kühn festgestellt wurden, fasst er Gaur, Gayal und Banteng als „indische Stirnrinder" zusammen, da sie nach ihrer ganzen Erscheinung und der durch Paarung nachgewiesenen Verwandtschaft als etwas Gleichartiges sich kennzeichnen.

Abstammung der Bibovina.

Als Stammform der Bibovina sieht Rütimeyer[2]) den Bos Etruscus Falconer an, der in den pliozänen Ablagerungen eines guten Teils von Südeuropa anzutreffen ist. Ihm am nächsten steht die Wildform des Banteng. Nach Duerst[3]) ist jedoch der Bos Etruscus nicht die Stammform der Bibovina, denn das gleichzeitig mit diesem in Italien vorkommende hornlose Rind Leptobos Strozzi Rütimeyer ist nach den Untersuchungen von Forsyth Major das weibliche Tier des Bos Etruscus. Die Leptoboviden müssen infolge der stets hornlosen Form des weiblichen Tieres nicht zu den Rindern, sondern zu den Antilopen, und zwar zu den Portacinen gerechnet werden. Daher kann auch der Bos Etruscus nicht die Stammform der Bibovina sein, sondern diese sind nur modifizierte Formen der Taurina und Wisente. Als Stammform aller Taurina fasst Duerst den Bos Planifrons Lydekker aus dem Miozän- und Pliozänsandstein der siwalischen Hügel am Himalaya auf. „Die Stirn des Bos planifrons ist vollkommen flach, das Hinterhaupt mit schmalem Querschwulst ganz wie beim Hausrinde. Die Zwischenhornlinie gerade, die Hornzapfen lang und seitlich und aufwärts gerichtet."[3]) Der als Stammform unserer Rinder angesprochene Bos primigenius hat ebenfalls seine Heimat in Asien. Aus dem Bos planifrons leitet sich der Bos primigenius ab und ebenso der Bos namadicus Lydekker, der sich noch in den drei rezenten Formen des Banteng, Gaur und Gayal wiederfindet. Nach den neueren auf sehr umfangreichem Material begründeten Untersuchungen über den Bos namadicus müssen wir diesen entgegen Rütimeyers Ansicht als Stammform der Biboviden ansehen.

[1]) Ramm, Die Arten und Rassen des Rindes, Stuttgart 1901, S. 5.
[2]) a. a. O. S. 77.
[3]) a. a. O. S. 223.

Von den drei indischen Wildrindern, dem Banteng, Gaur und Gayal wird der Banteng auf Grund der abweichenden Körper- und Schädelform als eine von Gaur und Gayal streng zu trennende Form betrachtet. Dagegen gehen die Ansichten über die gegenseitigen Beziehungen zwischen Gaur und Gayal sehr auseinander. Teils wird angenommen, dass sowohl der Gaur als auch der Gayal wild und gezähmt vorkommen, andererseits soll der Gaur nur wild, der Gayal nur gezähmt existieren. Schliesslich soll der Gaur die wilde und der Gayal die gezähmte Form desselben Tieres sein.

Die ersten Berichte, die über diese beiden Tiere am Anfang des 19. Jahrhunderts in verschiedenen indischen Zeitschriften erschienen, können uns wegen der mangelhaften Beschreibungen und Abbildungen, mit Ausnahme der von Hodgson (zit. Rütimeyer, Natürliche Geschichte des Rindes, S. 88 u. f.) kein richtiges Bild über diese beiden Wildrinder geben.

Hodgson sieht den Hauptcharakter beider Tiere in einem auffälligen, beiden Geschlechtern, ja dem Fötus zukommenden Dorsalkamm. Er gibt ihnen daher den Namen „Bibos“. Er unterscheidet bereits auf Grund der Verschiedenheiten des Schädels beide Tiere voneinander; den Gaur nennt er „Bos cavrifrons“ und den Gayal „Bos Gavaeus“ (oder sylhetanus).

Nach Traill[1]) sind beide ebenfalls zwei voneinder zu unterscheidende Formen. Ihre Unterschiede beruhen in der verschiedenen Form des Schädels und der Hörner, in der Anwesenheit einer Wamme nur beim Gayal, in der Verschiedenheit der Gestalt beider Tiere, die sich ausprägt in der geringen Erhöhung des Widerristes und den kürzeren Gliedern des Gayal. Ferner soll der Gaur nur 13 Rippenpaare besitzen, während der Gayal 14 hat.

Dieser Ansicht von Traill stehen nun die meisten andern, speziell neueren Angaben gegenüber, nach denen beide Tiere als zu ein und derselben Rasse gehörig angesehen werden.

Sanderson[2]) findet keinen Unterschied zwischen Gaur und Gayal. Bestehende Unterschiede sind nur durch die Domestikation hervorgerufen. Ein alter Gayal-Bulle, den er in den Hügeln von Chittagong, in Hinterindisch-Burma erlegte, zeigte keinen Unterschied von dem Gaur Südindiens, ausgenommen, dass die Hörner etwas kleiner waren.

Stuart Baker,[3]) der 13 Jahre beide Tiere studierte, erkennt ebenfalls keinen Unterschied zwischen Gaur und Gayal an. Der Gayal ist nur die domestizierte Form des Gaur, bestehende Unterschiede sind unter dem Einfluss der Domestikation entstanden. Er beschreibt in der Zeitschrift „Asian“[4]) verschiedene Schädel, die mehr oder weniger intermediär zwischen

[1]) Zit. Vasey, Ox tribe, London 1857, S. 97.

[2]) Sanderson, Thirteen Years among the wild beasts of India, S. 243.

[3]) Stuart Baker, The Gaur and the Gayal. In „The Journal of the Bombay Natural History Society“ 1903, S. 242.

[4]) Zit. Lydekker, The Ox and its Kindred, London 1912, S. 176.

typischen Gaur- und Gayal-Schädeln sind. So fand er bei Gayal-Schädeln eine mehr oder weniger ausgeprägte Konkavität der Stirn. Auch die verschiedene Form der Nasenbeine, die beim Gaur von ihrer Vereinigung mit dem Stirnbein aus fast unverändert nach unten gehen sollen, beim Gayal dagegen sind sie eher gerade oder sogar nach aussen gerichtet, ist kein Unterscheidungsmerkmal beider Tiere; denn Baker hat oft die umgekehrte Form bei beiden Tieren gefunden. Die Form der Nasenbeine ist ja allerdings im allgemeinen individuell sehr verschieden, so dass sie als unterscheidendes Merkmal wenig Bedeutung hat. Die Wamme, die nur beim Gayal vorhanden sein soll, findet sich nach Baker auch beim Gaur. Ebenso berichtet Jerdon,[1]) dass der Gaur eine „throat loose", wie Wamme aussehend, habe; und auch Martin[1]) beschreibt eine Wamme am Gaur. Dass der Gaur tatsächlich eine Wamme hat, ist einwandfrei von Kauffmann,[2]) einem der besten Kenner Indiens, festgestellt. Er hat in allen Gegenden Vorderindiens, in denen er Gaur antraf, auch an diesen das Vorhandensein einer Wamme konstatieren können. Unterschiede, die zwischen beiden Formen aufgestellt sind, glaubt Baker daher wiederlegt zu haben. Gaur und Gayal gehören ein und derselben Art an, der eine ist die wilde, der andere die domestizierte Form.

Lydekker[3]) hält es, sich Baker anschliessend, für wahrscheinlicher, dass der Gayal nichts anderes als eine domestizierte Rasse ist; jedenfalls ist er dann eine Abart des Gaur. Ebenso, wie man annimmt, dass die Zebus aus dem Banteng entstanden sind und, dass die von diesem so verschiedene Gestalt durch die Domestikation hervorgerufen ist, so ist auch jedenfalls der Unterschied des Gayal vom Gaur durch den Einfluss der Haltung bedingt.

Rütimeyer[4]) kommt bei der Beschreibung der von Hodgson abgebildeten Schädel zu dem Schlusse, dass der Gayal dem weiblichen Gaur sehr nahe stehe. „Die von Hodgson abgebildeten, flachstirnigen Schädel lassen mindestens den Verdacht offen, dass der Gayal keine selbständige Spezies, sondern ein entweder durch kleinere Hörner und entsprechend geringere Ausdehnung der Stirnsinus lokale Modifikation des Gaur oder gar ein Mischungsprodukt zwischen ihm und dem Bos Taurus darstellen möchte."

Duerst[5]) neigt auch der Annahme zu, dass der Gayal die zahme Form des Gaur darstellt. Die Form des Schädels beim Gayal hat sich aus der des Gaur entwickelt infolge des Konstantwerdens der seitlichen Richtung der Hörner in beiden Geschlechtern und der dadurch bedingten Schädelveränderung.

[1]) Zit. Baker, a. a. O. S. 242.
[2]) Kauffmann, Aus Indiens Dschungeln, Leipzig 1911, S. 184, Bd. I.
[3]) Lydekker, The game animals of India, Burma, Malaya and Tibet, S. 50.
[4]) a. a. O. S. 106.
[5]) a. a. O. S. 243.

Während man so einerseits beide Tiere streng voneinander trennt, sind sie nach anderer Ansicht genau derselben Art zugehörig, entweder gar nicht voneinander verschieden, oder die bestehenden Unterschiede sind nur durch die Domestikation bedingt.

Bei einem Vergleich der Schädel beider Tiere erscheint es jedoch ausgeschlossen, beide als einer Art zugehörig zu betrachten. Sie können nur zwei voneinander verschiedene Typen der indischen Wildrinder sein, was durch genaue Beschreibung der Schädelformen an der Hand der Zeichnungen bewiesen werden soll.

1. Der Gayal.

Die Heimat des Gayal ist Hinterindien, und zwar die Hügelländer von Englisch-Burma, nördlich der Bucht von Bengalen; die Chittagong Hill Tracts, Sylhet, Tipura, Mynpat, das Assam-Tal, die Mishmi-Hills und Kachar. Nach Jerdon[1]) soll er bis zu den Schneefeldern des Himalaya vorkommen und dort mit den Herden des Yak zusammen weiden; auch bis Tenasserim, dem südlichsten Teile von Englisch-Burma soll er sich erstrecken. Sein Vorkommen dort ist jedoch wenig wahrscheinlich; es beruht auf einer Nachricht von Blanford,[2]) der in der Sammlung von Hume einen typischen Schädel des Gayal sah. Dieser Schädel stammt aus Tenasserim und wird von Davison als Schädel eines wilden Tieres beschrieben. Dieser Schädel ist jedoch nach der Abbildung unverkennbar ein Gaur; daher ist das Vorkommen des Gayal in jenen Gebieten durchaus fraglich. Die in jenen Hügelländern Hinterindiens wohnenden Stämme, die Daphlas, Mishmis, Cucis usw. haben Herden halbwilder Gayals; diese weiden tagsüber vollständig frei in den Wäldern und kehren nur in der Nacht zu den Dörfern zurück. Als eigentliches Haustier kann man daher den Gayal entsprechend dieser halbwilden Haltung nicht bezeichnen. Er wird von den Gebirgsstämmen nur des Fleischnutzens wegen gehalten.

Die Frage, ob neben diesen halbwilden Herden auch noch der Gayal in einer vollkommen wilden Form vorkommt, ist auch sehr umstritten.

Vasey,[3]) der uns in seinem 1857 erschienen Buche „Ox tribe“ die ersten zusammenfassenden Berichte über Gaur und Gayal gibt, behauptet, dass er in jenen Hügelländern sowohl wild, als auch gezähmt vorkommt. Sanderson, Lambert, Colebroke, Mc Rae und Blanford[4]) sind ebenfalls derselben Ansicht; und Blanford begründet sie durch den schon oben erwähnten Schädel in Humes Sammlung.

Ebenso sagt Cuvier,[5]) dass die Cucis in Chittagong seit ewigen Zeiten zahme Gayalherden haben, die sich in nichts von der wilden Form unterscheiden.

[1]) Jerdon, The Mammals of India, S. 300.
[2]) Blanford, The fauna of British-India, S. 489.
[3]) a. a. O. S. 243.
[4]) a. a. O. S. 489.
[5]) Cuvier, The animal kingdom, S. 408.

Lydekker[1]) hingegen hält es, sich Bakers Ansicht anschliessend, für wahrscheinlicher, dass der Gayal nur eine domestizierte Rasse ist und wahrscheinlich aus dem Gaur entstanden ist.

Kinloch (zit. in Sanderson) spricht sich auch dahin aus, dass der Gayal in wildem Zustande überhaupt nicht vorkommt, sondern bloss als Haustier und gelegentlich verwildert.

Nach Evans[2]) kommt zwar sog. „wildes Vieh“ vor; diese sind, obgleich sie gewöhnlich sehr wild sind, indes nur verwilderte Tiere.

Nach Kauffmann kommt in jenen Gebieten ein wilder Gayal nicht vor. Dass das von Sanderson in den Bergen von Chittagong erlegte Tier ein wilder Gayal war, ist nach ihm wenig wahrscheinlich, da im Laufe der Jahre dort nie wieder ein solcher geschossen wurde.

Entsprechend den neueren eingehenden Berichten müssen wir annehmen, dass der Gayal in einer wirklich wilden Form nicht mehr vorkommt. Bei der halbwilden Haltung der Herden werden immer einige Tiere sich gänzlich dem Einflusse des Menschen entziehen und so ganz verwildern. Und so kann man wohl auch die bestimmten Angaben einzelner Forscher, die einen wilden Gayal dort gefunden haben, dahin deuten, dass ihnen solche gänzlich verwilderten Tiere begegnet sind. Dann sind auch die Unstimmigkeiten über das Vorkommen des Gayal darauf zurückzuführen, dass in jenen Gegenden die Namen für Gaur und Gayal häufig verwechselt werden. Allgemein wird nach Kauffmann der Gaur dort Mithun, Gayal und Methna wie der Gayal auch genannt. „Man weiss nie in diesen Gegenden von welcher Rasse die Rede ist.“[3]) So zeigten ihm auch indische Jäger in Chittagong erlegte Gaurschädel und bezeichneten sie als „Gayal“.

Ebenso wird in einem Artikel „Indian wild cattle“ (erschienen in „The Journal of the Bombay Natural History Society“, S. 187) berichtet, dass in Assam die Eingeborenen gewöhnlich mit „Mithun“ sowohl den Gaur als auch den Gayal bezeichnen. Um beide genau zu unterscheiden, wird dann als „Aseel Mithun“ der Gaur und als „Mithun“ oder „Gaur-Bastard“ der Gayal genannt.

Ferner berichtet H. Schlegel (zit. Rütimeyer, Natürl. Geschichte des Rindes, S. 93), dass die in die Wissenschaft eingeführten Namen nur in verschiedenen Dialekten dasselbe Tier bezeichnen. So seien Gaur oder Gauvera Sanskrit-Namen für Kuh und Stier, Gawayi und Gawaya (fem. und masc.) die hindostanischen Namen, Gayal der bengalische Name für die dort heimischen Rinder. Er glaubt zwar, dass alle die aufgeführten Namen ein und demselben Tier angehören.

Ebenso wird auch nach Lydekker der Gaur in Orissa, einem Staat in Vorderindien an der Westküste von Bengalen, als Gayal bezeichnet.

Kauffmanns Bericht über die Verschiedenheit in der Benennung beider Tiere ist nicht anzuzweifeln, da er zahlreiche Schädel des als „Gayal“

[1]) a. a. O. S. 50 u. f.

[2]) Evans, Monograph of the cattle and buffaloes of Burma, Bombay 1905, S. 24.

[3]) a. a. O. S. 184, Bd. I.

bezeichneten Wildrindes in Chittagong gesehen hat, die sich in keiner Weise von den von ihm in Vorderindien geschossenen Gaur unterscheiden.

Die Grösse des Gayal, d. h. die Widerristhöhe ist nach den im Haustiergarten des landwirtschaftlichen Instituts gehaltenen Tieren bei den männlichen 142 cm und bei den weiblichen 136 cm. Der Gayal ist daher etwas kleiner als unser schwarzbuntes Niederungsvieh (Fig. 2 u. 3). Er soll eine Gesamtlänge von 3,6 m erreichen, wovon 80 cm auf den Schwanz zu rechnen sind. Nach Dick (zit. Vasey) wird er 20—25 Jahre alt und ist mit 5 Jahren voll erwachsen. Er hat im allgemeinen eine plumpe und kräftige Körperform. Die Dornfortsätze sind sehr lang. Der Hals erscheint

Fig. 2. Männlicher Gayal Nr. 105 aus dem Haustiergarten des landw. Instituts zu Halle.

nach Werner[1]) und Brehm[2]) ziemlich schlank. Er soll vorn am Kopf 3—4 Hautfalten aufweisen. Eine Wamme ist stets vorhanden, die aber individuell verschieden stark ausgeprägt ist. Die Brust ist sehr tief; der Bauch ist etwas eingezogen. Die Kruppe ist abschüssig. Die Beine sind kurz, aber sehr kräftig und gut gestellt. Die Zahl der Rippenpaare wird sehr verschieden angegeben. Nach Werner soll der Gayal 14 Rippen haben und sich hierin vom Gaur unterscheiden, der nur 13 Rippen besitzt. Im allgemeinen hat der Gayal auch nur 13 Rippen, wie die im Haustiergarten zu Halle vorhandenen Skelette zeigen. Dass ausnahmsweise auch 14 Rippen vorkommen können, kann sehr wohl möglich sein, denn der Gayal Nr. 610 hat auf der rechten Seite 14 Rippen, während auf der

[1]) Werner, Die Rinderzucht, Berlin 1912, S. 19.
[2]) Brehms Tierleben, Leipzig 1891, Bd. 3, S. 279.

linken Seite allerdings nur 13 Rippen vorhanden sind. Ferner weisen auch zwei Kreuzungstiere des Gayal mit dem Hausrind 14 normal ausgebildete Rippenpaare auf; nämlich ein Bastard: Shorthorn-Gayal-Jeverländer-Westerwälder — Shorthorn-Gayal-Jeverländer-Wilstermarsch, und ein anderer: Gayal-Prätigauer — Gayal-Friese. Bei diesem sitzen am 8. Rückenwirbel 2 Rippen, die oben am Wirbel verwachsen sind. Auf der rechten Seite ist ferner die 10. Rippe mit der 9. verwachsen. Auch ist die 1. Rippe der linken Seite nur unvollkommen ausgebildet, sie geht nicht bis zum Brustbein, sondern ist mit diesem nur durch ein Sehnenband verbunden. Dass bei den Boviden zuweilen Abweichungen in der Zahl der Rippen-

Fig. 3. Gayal ♀. Orig. Aus dem Haustiergarten des landw. Instituts zu Halle.

paare vorkommen können, zeigt auch das Skelett eines amerikanischen Bisons, das 15 Rippenpaare hat, während dieser in der Regel nur 14 hat.

Der Gayal hat 7 Hals-, 13 Rücken-, 6 Lenden-, 5 Kreuzbein- und 18 Schwanzwirbel. Die Zahl der Schwanzwirbel ist verschieden. Der Schwanz soll kurz sein und die Fersenspitze nicht erreichen. Die Schwanzquaste ist gut ausgebildet, nicht so dünn als angegeben wird. Die Häute in den Halleschen Sammlungen weisen eine sehr gut behaarte Quaste auf, die der unserer Rinder an Stärke nichts nachgibt.

Die folgenden Maße für den Gayal sind der Arbeit von Lüken[1]) entnommen. Sie sind genommen an den seinerzeit im Haustiergarten zu Halle

[1]) Lüken, Die Entwicklung, Einrichtung und Bedeutung des Herdbuchwesens usw., Halle 1911, S. 299—301 im „Kühn-Archiv".

gehaltenen männlichen Tieren Nr. 105, 198, 333, 610, 747 und den weiblichen Tieren Nr. 421 und 106.

	♂ cm	♀ cm	♂ % der Widerristhöhe	♀ % der Widerristhöhe
Widerristhöhe	142,2	136,2	100,0	100,0
Kreuzhöhe	138,5	138,7	97,4	101,7
Sitzbeinhöhe	105,5	110,0	74,2	79,7
Boden bis Ellenbogen	71,5	69,0	50,3	50,7
Ellenbogen bis Widerrist	70,7	67,7	49,7	49,3
Brustbreite	35,7	45,2	25,1	33,2
Brusttiefe	78,8	75,0	55,4	55,0
Brustumfang	189,2	184,0	133,0	135,0
Sitzbeinbreite	21,7	19,0	15,3	13,4
Rumpflänge	151,2	152,5	106,3	111,8
Vorhand	40,3	41,5	28,3	30,4
Mittelhand	69,7	74,5	49,0	53,9
Hinterhand	41,2	37,5	29,0	27,5
Boden bis Knie	85,8	80,5	60,3	59,0
Knie bis Kreuz	52,7	58,2	37,1	42,7

Der Gayal ist, wie bereits oben erwähnt, durchschnittlich etwas kleiner als unser schwarzbuntes Niederungsvieh. Die bei Werner[1]) angegebenen Maße, nach denen der Gayal eine Widerristhöhe von 150 bis 160 cm haben soll, sind zu gross, denn die in Halle gemessenen Tiere erreichen diese Maße nie. Die Brustbreite ist bei ihm auffallend gering, sie beträgt in Prozenten der Widerristhöhe 25,1 resp. 33,2 %, dagegen beim schwarzbunten Rind 41,09 resp. 37,63 %. Bei keiner unserer Rinderrassen haben wir eine derartig geringe Brustbreite. Ebenso ist der Brustumfang und die Rumpflänge kleiner im Vergleich zum Hausrind. Auch die Sitzbeinbreite ist relativ sehr klein. Der Gayal ist daher in seinen Breitenmaßen im Vergleich zur Widerristhöhe schmaler als unsere Hausrinder.

Die Farbe des Gayal ist nach den verschiedenen Angaben dunkel, d. h. braun bis schwarz, und ähnelt nach Evans[2]) bestimmt dem Gaur. Hellere, weisse Stellen finden sich am Kinn, an den Mundwinkeln, der Oberlippe und den Beinen von den Hüften bis zum Vorderknie resp. Sprunggelenk. Nach Werner läuft über Nacken, Widerrist und Rücken ein weisser Aalstrich. Die in London gehaltenen Gayal-Stiere haben nach Ramm einen mehrere Finger breiten weissen Streifen, der, von beiden Hornwurzeln ausgehend, guirlandenförmig über die Fläche der Stirn sich erstreckt. Nach Ramm und Lydekker[3]) kommen aber auch unter den

[1]) a. a. O. S. 19.
[2]) a. a. O. S. 28.
[3]) a. a. O. S. 50.

gewöhnlich dunkel gefärbten Tieren häufig scheckige, auch manchmal ganz weisse vor.

Nach Dick (zit. Vasey, Ox tribe) kommen unter den Gayal auch einfarbig helle und manchmal ganz schwarze, nicht aber gefleckte Individuen vor.

Auch Evans[1]) berichtet, dass zahme Tiere oft eine Neigung für „broken colours“ haben; und nach Kauffmann weisen sie alle Schattierungen vom Gaur bis zur „Country cow“ auf. Das im Berliner Garten vorhandene Paar, das selbst reinblütig erscheint, hat ein Kalb gesetzt, das ebenfalls weisse Flecken aufweist. Ebenso führt er S. 185 an, dass nach Stuart Baker der Gayal oft abnorm weisse Flecken aufweist. Die weiblichen Tiere sind nach Wagner[2]) heller gefärbt; die Kälber sind dunkelrot. Die in Halle vorhandenen Gayal-Häute zeigen in der Färbung eine grosse Übereinstimmung, gefleckte oder ganz weisse kamen gar nicht vor. Im allgemeinen ist die Farbe auf dem Rücken braun bis braunschwarz, nach dem Bauche zu, an der Brust und an dem Halse wird sie dunkler und geht gewöhnlich ganz in schwarz über. Die Kruppe ist heller, ungefähr wie der Rücken gefärbt. Ein männlicher Gayal war auf dem Rücken dunkel rotbraun gefärbt, ebenso der weibliche Nr. 421, während die übrigen Teile auch in schwarz übergingen. Diese rotbraune Färbung scheint daher nicht allein für junge Tiere charakteristisch zu sein, sondern auch zuweilen bei erwachsenen vorzukommen, wenn auch nicht über den ganzen Körper verteilt wie bei ersteren. Die Beine waren durchweg hell, schmutzigweiss. Der Kopf ist im Gesichtsteil dunkel bis ganz schwarz; nur am Stirnteil sind lange, hellbraune Haare. Das Flotzmaul ist schwarz. Auf dem Rücken zieht sich ein schwarzer Aalstrich entlang; nur in einem Falle, bei Nr. 421 war dieser Aalstrich weiss. Die weisse Farbe scheint also hier nur ausnahmsweise vorzukommen, nicht als Regel, wie Werner angibt. Der Schwanz ist schwarz, er läuft in eine Quaste langen Haares aus; diese waren teils schwarz und sonderbarerweise bei einigen Tieren auch ganz weiss gefärbt. Die Farbe weiblicher Tiere war, im Gegensatz zu den in der Literatur verschiedentlich gemachten Angaben, nicht heller als die der männlichen Tiere.

Nach den vorliegenden Angaben scheinen in der Farbe des Gayal sehr grosse Unterschiede zu bestehen. Es kommen danach alle Schattierungen vor von schwarz bis gefleckt sogar bis zu reinweiss. Die typische Farbe ist dunkelbraun bis schwarz mit weissen Beinen und weissen Flecken am Kopf, ganz ähnlich der Farbe des Gaur und, wenn auch nicht so übereinstimmend, der des Banteng.

Das Haar ist beim Gayal kurz und glatt. An der Stirn ist es, wie schon erwähnt, länger, ebenso am Bauche. Hier ist es auch häufig gekräuselt. An der Kehle befindet sich ein Wirbel aus langem, schwarzem Haar bestehend, das in einem Falle 10 cm lang war.

[1]) a. a. O. S. 24.

[2]) Wagner, Naturgeschichte des Rindes, S. 111, 1828.

Zwei der in der Sammlung zu Halle vorhandenen Gayalhäute zeigten nun eine von den anderen ganz abweichende Färbung. Sie waren auf dem Rücken und an den Seiten grau, die eine dunkelgrau, während bei der anderen die Farbe stahlgrau bis hellgrau war. Ein schwarzer Aalstrich war ebenfalls vorhanden. Das Haar war auf dem Rücken kürzer und dichter als bei den übrigen Häuten. Die Rückenfärbung war unverkennbar der, wie wir sie beim indischen Zebu finden, ähnlich. Leider waren nähere Angaben über Herkunft dieser beiden Häute nicht vorhanden.

Später wird bei der Frage der Abstammung des Gayal noch näher auf diese Verschiedenheit in der Farbe zurückzukommen sein.

Der Gayal-Schädel.

Zur Untersuchung der Schädel standen im ganzen 15 zur Verfügung, und zwar 7 männliche, 4 weibliche vollständig entwickelte und ferner 4 noch nicht ausgewachsene Schädel: 3 männliche und 1 weiblicher.

Die männlichen Schädel:

Nr. 105 wurde als lebendes Tier am 18. Juni 1880 als Geschenk der zoologischen Gesellschaft zu Kalkutta nach Halle eingeführt. Derselbe wurde aus Chittagong zusammen mit Nr. 106 bezogen; starb am 1. Februar 1886.

Nr. 747 aus Assam eingeführt durch Boltze; angekauft am 13. November 1901; gestorben am 20. Mai 1907.

Nr. 610 aus dem Kölner zoologischen Garten; angekauft am 13. März 1897; gestorben am 18. August 1899.

Nr. 198 angekauft am 10. Dezember 1891; gestorben am 5. Oktober 1892.

Nr. 1 und 2 wurden als Schädel von Boltze aus Assam importiert.

Nr. 14813 im Berliner zoologischen Museum, aus dem zoologischen Garten zu Antwerpen.

Die weiblichen Schädel:

Nr. 421 angekauft am 10. Dezember 1891 für den Haustiergarten in Halle; gestorben am 15. Dezember 1892.

Nr. 106 angekauft am 18. Juni 1880; gestorben am 15. Dezember 1881.

Nr. 4 und 6 als Schädel von Boltze eingeführt.

Drei jugendliche männliche Schädel:

Nr. 333 angekauft am 3. August 1889; gestorben am 15. November 1889. Die äusseren Mittelzähne und Eckzähne im Unterkiefer sind noch nicht gewechselt, 3. Prämolar gerade gewechselt, 3. Molar gerade ausgewachsen. Alter daher ungefähr 35 Monate (3 Jahr).

Nr. 422 angekauft aus dem zoologischen Garten Kalkutta am 10. Dezember 1881; gestorben am 5. Oktober 1882. Vorderzähne im Unterkiefer noch nicht gewechselt, 3. Molar noch nicht gewechselt. Alter: 24—25 Monate.

Nr. 748 aus Assam eingeführt durch Boltze am 13. Juni 1901; gestorben am 20. Mai 1903. Zangen erst gewechselt, 3. Prämolar noch nicht gewechselt. Alter: 30 Monate ($2^1/_2$ Jahr).

Ein weiblicher jugendlicher Schädel:

Nr. 199 angekauft am 10. November 1884; gestorben am 3. Mai 1885. Die Schneidezähne und 3. Prämolar sind noch nicht gewechselt, 3. Molar noch nicht ausgebrochen. Alter: $1^1/_2$—2 Jahre. Sämtliche Schädel, mit Ausnahme von Nr. 14813, sind im landw. Institut zu Halle.

Der Gayal steht unserem Hausrinde nicht sehr nahe. Bei den Kreuzungsversuchen, die von Kühn im Haustiergarten zu Halle angestellt wurden, erwiesen sich die männlichen Gayal-Bastarde, die aus reinblütigen Gayal-Bullen mit Kühen der verschiedensten Rinderrassen gezogen waren, als vollständig steril, sowohl die Bastarde unter sich als auch mit reinblütigen Kühen. Ein Bastardbulle, der Gayal-Prättigauer, macht allerdings eine Ausnahme. Er befruchtete mit 21 Sprüngen 11 mal die ihm zugeführten Kühe. Die weiblichen Gayal-Bastarde waren bei Anpaarung mit reinblütigen Bullen fruchtbar, unter sich gepaart, blieben sie ebenfalls unfruchtbar.

Kühn[1]) sagt daher: „Somit bildet der Gayal eine selbständige Spezies und steht dem Hausrinde keinesfalls so nahe, als von mancher Seite vermutet wurde."

Auch die Schädel sind so verschieden von denen unserer Hausrinder, dass man eine nahe Verwandtschaft beider Tiere nicht annehmen kann.

Sie unterscheiden sich vor allem von den letzteren durch die bedeutende Breite des Stirnbeins, die grossen und massigen Hörner, kurzen Nasenbeine und grossen Entwicklung der Parietalzone des Hinterhauptes, wie sie von keiner unserer Rinderrassen erreicht wird.

Als allgemeine Merkmale für Gayal-Schädel findet man in der Literatur angegeben: die absolut ebene, sehr breite Stirn, durchaus gerade Scheitellinie, Kürze des Kopfes im allgemeinen und auffallend kurze Nasenbeine Die Geschlechtsunterschiede des Gayal sind im allgemeinen nicht so gross als beim Hausrind. Der Stierschädel ist breiter und kräftiger, daher auch schwerer; der Kuhschädel schlanker (Fig. 4). Daher sind bei ersteren die Breitenmaße im Verhältnis zu den Längenmaße grösser. So ist das Verhältnis der Basallänge zur grössten Stirnbreite bei den weiblichen wie 100 : 49, bei den männlichen wie 100 : 56; der Basallänge zur Stirnenge wie 100 : 47, resp. wie 100 : 54; zur grossen Querachse des Hinterhauptes wie 100 : 51, resp. wie 100 : 60; zur Wangenhöckerbreite wie 100 : 35, resp. wie 100 : 37. Das Gewicht der männlichen Schädel ist 5363 g im Durchschnitt, das der weiblichen 3613 g. Ferner sind natürlich die Hörner beim Stier kräftiger und länger; sie gehen mehr nach aussen und nicht so sehr nach oben als beim weiblichen Tier.

Die individuellen Unterschiede der Schädel sind im allgemeinen gering. Nur Nr. 2 unterscheidet sich durch kleinere Längenmafse von den übrigen

[1]) Aus Ludloff, „Landwirtschaftliche Haustiergärten", Leipzig 1884.

männlichen Schädeln. Bei ihm ist gerade die Basallänge sehr klein; die andern Längenmafse nähern sich wieder mehr den Mafsen der übrigen Schädel. Die relativen Breitenmafse unterscheiden sich nicht von denen der übrigen. Der Schädel Nr. 14813 aus der Berliner Sammlung hat im allgemeinen die grössten Mafse. In der Mitte stehen die Schädel Nr. 747, Nr. 198, Nr. 105.

Die Mafse der weiblichen Tiere zeigen nicht so grosse Verschiedenheiten. Es standen allerdings nur vier Schädel zur Verfügung.

Die absoluten Mafse glaubte ich nicht weglassen zu dürfen, wie RÜTIMEYER es tut, denn sie geben uns doch eine Vorstellung von der Grösse des Schädels und seiner einzelnen Teile. Die relativen Mafse haben ja eine grössere Bedeutung, da sie die Verhältnisse der einzelnen Schädelteile zueinander und zum Gesamtschädel veranschaulichen. Vor allem

Fig. 4. Schädel des ♀ Gayal Nr. 421 (links) und des ♂ Gayal Nr. 747 (rechts).

sind sie aber wertvoll bei einem Vergleich der Gayal-Schädel mit denen des Gaur, indem durch sie sehr deutlich die Verschiedenheiten in dem Bau der Schädel beider Arten veranschaulicht werden; sie bilden dadurch eine gute Ergänzung der Zeichnungen. Den sichersten Anhalt gibt, wie RÜTIMEYER betont, die Betrachtung der Gesamtphysiognomie des Schädels; und dies lässt sich am besten durch eine genaue Zeichnung, wie sie uns der Kraniograph gibt, erreichen.

Die Hinterhauptskante ist annähernd gerade (s. Tafel I, Nr. 7). Die Fläche des Hinterhaupts ist fast eben; nur die Hinterhauptsschuppe ragt etwas nach hinten heraus, und zwar bei den weiblichen Tieren mehr als bei den männlichen. Besonders charakteristisch ist die ausserordentlich entwickelte Parietalzone. Sie steht nicht ganz vertikal zur Unterstützungsfläche, sondern bildet mit dieser einen Winkel von annähernd 110^0. Die eigentliche Occipitalfläche steht schräg nach vorn zur Grundfläche, bildet mit dieser also einen spitzen Winkel. Die obere Hälfte des Hinter-

hauptes, die ungefähr ein Rechteck bildet, ist kleiner als die untere, eigentliche Occipitalfläche. Die Scheitelenge ist relativ breit. Im grossen und ganzen bildet das Hinterhaupt ein Quadrat, abgesehen von den nach den Seiten weit herausstehenden Ohrhöckern. Die grösste Höhe verhält sich zur grossen und kleinen Querachse bei den weiblichen Tieren wie 100 : 132 : 59; bei den männlichen Tieren wie 100 : 136 : 62.

Die männlichen Schädel sind daher im Hinterhaupt in bezug zur Höhe breiter als die weiblichen. Im allgemeinen ist die Hinterhauptsbreite beim Gayal sehr bedeutend. Die Scheitelenge verhält sich andererseits zur Höhe bei den weiblichen wie 100 : 170; bei den männlichen wie 100 : 160.

Auch hier tritt deutlich die grössere Breite und relativ geringere Höhe der männlichen vor den weiblichen zutage. Im Vergleich zu unseren Rinderrassen ist das Hinterhaupt beim Gayal höher und relativ schmäler; denn nach Wilckens[1]) sind bei jenen die entsprechenden kleinsten Relationszahlen 100 : 137 : 81 beim grossstirnigen Rind. Besonders auffallend ist beim Gayal der Unterschied zwischen der grossen und kleinen Querachse. So verhalten sich beide zueinander wie 100 : 224; dagegen sind beim Hausrind die grössten Differenzen 100 : 168. Der Winkel, den das Hinterhaupt mit dem Stirnbein bildet, ist bei den männlichen Gayal 84°, bei den weiblichen 81,5°, d. h. die Stellung des Stirnbeins zum Hinterhaupt ist bei beiden Geschlechtern kaum verschieden. Die grosse Querachse des Hinterhaupts ist auch zugleich das grösste Breitenmafs des Schädels überhaupt; nur bei einigen ist sie gleich oder auch etwas kleiner als die äussere Augenbreite.

Die Stirnplatte ist im Profil, wie die Seitenansicht zeigt (s. Tafel II, Nr. 9), fast eben; zwischen den Hörnern steigt sie nach dem Stirnkamm zu etwas nach oben. Dies Ansteigen ist allerdings ganz unbedeutend, am Schädel selbst gar nicht auffallend und nicht zu vergleichen mit der kolossal entwickelten Stirnwulst beim Gaur. Zu beiden Seiten der Hörner ist zuweilen das Stirnbein etwas hervorgewölbt, wie dies bei Nr. 421 besonders bemerkbar ist. Die Nasenbeine setzen sich, ohne einen Winkel zu bilden, an das Stirnbein an. Die Augenhöhlen ragen nach vorn nicht über der Stirnfläche heraus. Der vordere Teil des Schädels ist besonders charakterisiert durch die grosse Breitenausdehnung des Stirnbeins zwischen den Hörnern, wie sie von keinem unserer Hausrinder erreicht wird (s. Tafel I, Nr. 8). So beträgt die Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche bei den männlichen 203,5 mm oder relativ 97,4 %. Die breitesten Rinderschädel (Frontosus und Brachyceros) haben dagegen nach Wilckens[2]) eine absolute Breite von 167 mm und relativ von 78 %. Der Schädel nimmt nach vorn rasch an Breite ab; so ist der Zwischenkiefer nicht breiter als bei unseren Rinderrassen trotz des so stark entwickelten Stirnbeins. Die Stirnenge ist verhältnis-

[1]) Wilckens, a. a. O. S. 167.
[2]) a. a. O. S. 176.

mässig breit. Die untere Kante der Augenhöhle tritt besonders bei den männlichen Tieren weit nach aussen, dadurch erscheint der Oberkiefer bei diesen unterhalb der Augenhöhlen stark eingeschnürt. Die Breite des Schädels am Wangenhöcker beträgt ungefähr zwei Drittel der Stirnenge. Sehr beträchtlich ist dann die Verjüngung der Schnauze; sie ist ein Drittel so breit als die Stirnenge. Die Stirnlänge (Länge des Stirnbeins) verhält sich zur Stirnbreite (äussere Augenbreite) wie 100 : 115 bei den männlichen und wie 100 : 114 bei den weiblichen, d. h. die Gayal-Schädel sind sämtlich brachycephal; ebenso sind die jugendlichen Schädel brachycephal. Die seitliche Länge der Stirn ist bei den weiblichen grösser als die Länge des Stirnbeins, bei den männlichen umgekehrt kleiner. Bei den noch nicht ausgewachsenen Schädeln ist gewöhnlich die Stirnenge grösser als die grösste Stirnbreite. Die Augenhöhlen treten seitlich nicht so sehr heraus als bei den erwachsenen Schädeln. Das Stirnbein verläuft von den Augenhöhlenrändern ohne Einbuchtung schräg nach der Hornbasis.

Der Stirnteil verhält sich zum Gesichtsteil bei den männlichen wie 100 : 119; bei den weiblichen wie 100 : 134. Die Stirn ist bei den männlichen Tieren bedeutend länger als bei den weiblichen, während die Gesichtslänge annähernd dieselbe ist.

Die Hörner sind an ihrer Basis mächtig entwickelt, im allgemeinen kurz und keilförmig, doch bedeutend massiger und schwerer als die unserer Rinder. Sie gehen von der Basis an gewöhnlich gerade nach aussen; oft sind die Spitzen etwas nach oben und rückwärts gebogen. Die Hörner gehen aber in jedem Falle schräg nach aussen; stets sind die Hornspitzen die am weitesten nach aussen gelegenen Teile der Hörner; eine Biegung nach innen ist nie angedeutet. Bei den weiblichen Schädeln sitzen sie an Hornstielen; bei den männlichen sind solche nicht vorhanden. Der grösste Durchmesser beträgt bei den weiblichen Tieren an der Basis der Hörner 93,7 mm, der kleinste 72,8 mm. Bei den männlichen Schädeln sind die Hörner an der Basis viel mehr abgeplattet und bedeutend umfangreicher; der grösste Durchmesser ist hier 139,4 mm, der kleinste 99,3 mm. Die Farbe der Hörner ist gewöhnlich schwarz. Man findet aber auch Hörner, die an den Spitzen zwar schwarz sind, aber in der Hälfte oder im letzten Drittel an der Basis heller werden, in hellgelb übergehen. Daher kann man von einer für Gayal typischen schwarzen Farbe der Hörner, wie verschiedentlich angegeben wird, nicht sprechen. An der Oberfläche sind sie rauh. Sie sind an der Basis oft abgeblättert, aber gewöhnlich nur bei älteren Tieren. Der Abstand der Hornspitzen ist ganz beträchtlich, aber individuell sehr verschieden, je nach der mehr oder weniger starken Biegung der Hornspitzen nach oben, und schwankt bei den männlichen Tieren von 674—885 mm, bei den weiblichen von 483—687 mm. Ebenso ist der Umfang der Hörner an der Basis sehr verschieden; er beträgt bei den weiblichen 190—238 mm, bei den männlichen 277—318 mm. Der Schläfeneinschnitt ist unterhalb der Hörner, wohl infolge ihrer Schwere, sehr

schmal; zwischen Augenhöhlen und Hornbasis ist er bedeutend grösser. Die Schläfengrube ist bei den weiblichen Tieren kürzer als bei den männlichen; sie beträgt bei ersteren 35,1 % der Basallänge, bei den männlichen 38,7 %.

Die Form der Augenhöhlen ist annähernd quadratisch. Die Höhe ist etwas kleiner als die Breite. Bei den männlichen Tieren tritt der untere, ebenso der hintere Rand nach der Seite mehr heraus als bei den weiblichen. Die Verbindungslinie des oberen und unteren Randes steht daher bei den männlichen schräger zur Grundfläche als bei den weiblichen, so dass bei ersteren die Augenhöhlen mehr nach innen gerichtet sind.

Die Orbitalrinnen sind sehr tief eingeschnitten; sie verlaufen in sehr spitzem Winkel zum Stirnbein (20—30°) und endigen etwas vor der Vereinigung von Stirn-, Tränen- und Nasenbein. Die Orbitaldächer zeichnen sich, im Gegensatz zum Taurus, durch ihre geringe Wölbung aus.

Das Tränenbein ist bei den weiblichen Tieren schmaler. Bei den männlichen Tieren geht die Tränenbeinnaht am Oberkiefer von der Augenhöhle an zuerst schräg nach unten, biegt dann in fast rechtem Winkel nach oben um und verläuft dann fast gradlinig zum Nasenbein. Dadurch ist das Tränenbein in der Flächenausdehnung breiter als beim weiblichen Tier. Bei diesem geht die Naht in einem ganz offenen Bogen von der Augenhöhle zum Nasenbein, ohne einen ausgesprochenen Winkel zu bilden. Tränengruben sind, wie überhaupt beim Rinde, nicht vorhanden. Bei den weiblichen Tieren ist ferner das Tränenbein fast eben; bei den männlichen etwas konkav. Die Öffnungen der Tränenkanäle liegen stets auf der Innenseite der Tränenbeine, in der Augenhöhle. An der Vereinigung von Stirn-, Tränen- und Nasenbein sind gewöhnlich Knochenlücken vorhanden, nur an den Schädeln Nr. 747, Nr. 1 und Nr. 421 finden sie sich nicht. Die Länge des Tränenbeins an der Augenhöhle ist individuell nicht sehr verschieden; bei den weiblichen 9,1 % der Basallänge, bei den männlichen 9,6 %, d. h. bei beiden Geschlechtern gleich. Dagegen ist die Länge am Nasenbein sehr verschieden.

Die Nasenbeine verlaufen in der Längsrichtung ganz geradlinig, nur an der Spitze sind sie zuweilen etwas nach unten gebogen. Sie weisen auch dort tiefe Einschnitte zu beiden Seiten der Naht auf, deren Länge sehr verschieden ist. Diese seitlichen Fortsätze ragen teils weit über die Spitze der Nasenbeine heraus, teils erreichen sie diese auch gar nicht. In der Querrichtung sind die Nasenbeine stark gewölbt, am stärksten bei den männlichen Tieren. Zur Basallänge verhalten sie sich durchschnittlich wie 100 : 34,3 (masc.), d. h. sie sind verhältnismässig kurz. Sie werden in ihrer Länge von allen unseren Rinderrassen übertroffen mit Ausnahme vom Frontosus-Typus.[1]) Die Stelle der grössten Breite ist sehr variabel; sie befindet sich je nach den Schädeln an der Stirn-, Tränenbeinnaht bis ganz vorn

[1]) Wilckens, a. a. O. S. 177.

vor der Vereinigung des Nasenbeins mit dem Oberkiefer. Am Stirnbein endigen sie in Höhe der inneren Augenwinkel.

Der Zwischenkiefer ist in seiner Länge nicht sehr veränderlich; er ist bei beiden Geschlechtern annähernd gleich lang. Das Nasenbein erreicht der Zwischenkiefer gewöhnlich nicht; doch ist dies für Gayal nicht typisch, wie Hodgson angibt, denn bei Nr. 421, Nr. 1 und Nr. 422 erreicht er das Nasenbein. Bei einigen Schädeln geht der Zwischenkiefer fast bis an das Nasenbein heran, während er bei manchen weit vor dem Nasenbein endet. An der Schnauze ist der Zwischenkiefer ausserordentlich schmal; sowohl absolut als auch relativ sind die Zwischenkieferbreiten unserer Rinder bedeutend grösser. So ist das kleinste relative Durchschnittsmass unserer Rinder (der Primigenius-Rasse) 37 %, beim Gayal dagegen 36,3 bei den weiblichen und 35 % bei den männlichen Tieren.

Die Länge der Zahnreihe im Oberkiefer ist bei beiden Geschlechtern gleich. Je jünger die Schädel sind, um so grösser ist auch gewöhnlich die Länge der Vorbackzahnreihe. Sie ist bei den erwachsenen weiblichen Schädeln 12,6 %, bei dem jüngeren Tier Nr. 199 16,4 %. Es liegt bei diesen der erste Prämolar weiter nach hinten, während er bei den erwachsenen Schädeln senkrecht über der Vereinigung des Tränen-, Oberkiefer- und Nasenbeines liegt. Es werden mit dem Ausbilden und Austreten der letzten Backzähne die Vorbackzähne in sich zusammengeschoben und dadurch die Vorbackzahnreihe kürzer als bei jüngeren Tieren. Diese Mafse haben daher nur einen gewissen Wert als Merkmale für Altersunterschiede. Bei den männlichen Tieren sind die drei Breitenmasse relativ kleiner als bei den weiblichen. Die Länge des Gaumens ist, entsprechend der gleichen Länge der Zahnreihen, auch bei beiden Geschlechtern übereinstimmend. Der Gaumenausschnitt liegt in Höhe des Hinterrandes des dritten Backzahnes. Die Zähne selbst zeigen keinen Unterschied von denen unserer grösseren Rinderrassen, z. B. gleichen sie genau den Zähnen der Simmentaler, in der Form der Kaufläche sowohl als auch in ihrer Länge und Breite.

Die Höhenmasse sind beträchtlichen Schwankungen bei den einzelnen Schädeln unterworfen. Bei den weiblichen sind sie relativ grösser als bei den männlichen, hervorgerufen durch den grösseren Unterschied zwischen der Hinterhauptshöhe und den vorderen Höhenmassen bei den männlichen Tieren; d. h. bei diesen spitzt sich der Schädel vom Hinterhaupt nach dem Zwischenkiefer mehr zu als bei den weiblichen. So beträgt z. B. die Gesichtshöhe bei den weiblichen 72,9 %, bei den männlichen 71,3 %. Die Länge des gesamten Unterkiefers, ebenso die Länge der Zahnreihen sind bei beiden Geschlechtern gleich. Wie im Oberkiefer ist auch hier die Vorbackzahnreihe länger, je jünger der Schädel ist. Während sie im Durchschnitt bei den erwachsenen weiblichen Schädeln 13,3 % beträgt, ist sie bei dem jüngeren Schädel Nr. 199 15,9 %.

Die Backzahnreihen verlaufen fast parallel, erst die Vorbackzahnreihen biegen sich an der Spitze im Bogen nach innen um. Die übrigen Breitenmasse, wie auch die Höhenmasse, sind bei den weiblichen Gayal relativ breiter oder höher als bei den männlichen.

Die Skelettmessungen.

Die Mafse an den einzelnen Skeletteilen wurden genommen aus NÖRNER, Das Fleckvieh der Schweiz, S. 193 u. f.; ferner aus den von ARENANDER und DAHLANDER zusammengestellten Skelettmassen, die hauptsächlich auch NÖRNER entnommen sind. Leider stand ein Gaur-Skelett nicht zur Verfügung, so dass die gewiss sehr interessanten Vergleiche auch der Skelette beider indischen Wildrinder unterbleiben mussten. Derartige Messungen sind bisher nur von NÖRNER an dem Skelett einer Simmentaler-Kuh vorgenommen. Die Mafse am Gayal wurden genommen an den beiden männlichen Tieren Nr. 610 und Nr. 747 und an dem weiblichen Tier Nr. 421. Die Skelette der übrigen drei erwachsenen Gayal sind als Bänderskelette aufgestellt; daher wurden an diesen die Mafse, weil sie nicht genau genug genommen werden konnten, nicht ermittelt.

Die Halswirbel. (I—VII.)

An den Halswirbeln wurden 8 Mafse genommen:

1. die Länge des Körpers, gemessen mit dem Bandmass am Boden des Wirbelkanals entlang von dem einen Ende des Körpers zum andern;
2. die Breite des Körpers, an der hinteren Fläche ohne die Querfortsätze;
3. grösste Breite des Körpers, ebenfalls an der hinteren Fläche gemessen;
4. Tiefe des Körpers hinten, von oben nach unten;
5. Länge der Dornfortsatzbasis, wie Nr. 1, nur nicht am Boden, sondern an der Wölbung des Wirbelkanals gemessen;
6. Höhe der Dornfortsätze, von der Wölbung des Wirbelkanals in der Mitte bis zur höchsten Höhe;
7. und 8. grösste Länge und Dicke der Dornfortsätze, am Kamm des Dornfortsatzes gemesssen.

Nr. 610 ♂.

Lfde. Nr.		I	II	III	IV	V	VI	VII
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1.	Länge des Körpers	4,5	9,5	4,8	4,9	4,6	4,9	3,8
2.	Breite desselben	10,1	5,6	5,7	5,7	5,2	4,9	5,7
3.	Grösste Breite mit Fortsätzen .	16,7	11,9	12,5	12,4	11,9	11,8	12,1
4.	Tiefe hinten	2,7	5,6	5,0	4,9	5,2	5,2	4,9
5.	Länge der Dornfortsatzbasis .	6,2	9,4	3,0	3,5	3,7	4,2	4,4
6.	Höhe derselben	1,9	5,5	4,7	3,7	6,0	7,4	10,9
7.	Grösste Länge	—	9,4	1,4	1,4	1,2	1,8	2,7
8.	Grösste Dicke	—	2,3	1,7	1,7	1,9	1,6	0,9

Nr. 747 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm
1.	Länge des Körpers	—	—	—	—	—	—	4,5
2.	Breite desselben	10,1	5,5	5,4	5,5	5,4	5,3	7,2
3.	Grösste Breite mit Fortsätzen .	20,3	13,7	14,4	14,2	13,2	13,0	12,6
4.	Tiefe hinten	2,9	—	—	—	—	5,6	5,3
5.	Länge der Dornfortsatzbasis .	6,3	—	—	—	—	—	4,7
6.	Höhe derselben	—	—	—	—	—	—	—
7.	Grösste Länge	—	—	—	—	—	8,4	14,3
8.	Grösste Dicke	—	—	—	—	—	—	—

Nr. 421 ♀.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm
1.	Länge des Körpers	4,4	9,7	5,3	5,0	5,0	5,0	4,2
2.	Breite desselben	9,7	5,1	5,3	5,0	5,1	4,8	6,4
3.	Grösste Breite mit Fortsätzen .	15,4	11,0	12,4	12,1	11,9	11,3	11,5
4.	Tiefe hinten	2,3	4,8	5,2	5,2	5,0	4,9	4,3
5.	Länge der Dornfortsatzbasis .	5,7	7,1	4,0	3,7	3,7	4,3	4,6
6.	Höhe derselben	1,7	5,0	4,0	4,6	5,5	6,4	11,5
7.	Grösste Länge	—	9,0	1,7	1,5	1,3	1,8	2,3
8.	Grösste Dicke	—	1,9	1,3	1,9	2,1	1,5	0,7

Verglichen mit NÖRNERS Maſsen am Schweizer Fleckvieh sind sie in ihren Ausdehnungen beim Gayal naturgemäss kleiner, wie auch das lebende Tier kleinere Maſse aufwies. Die Maſse des weiblichen Tieres sind ebenfalls im allgemeinen etwas kleiner als die der männlichen Tiere. Die Dornfortsätze der Halswirbel sind kurz, erst der 7. zeichnet sich durch grössere Länge aus und leitet somit zu den Dornfortsätzen des Rückens über. Die Dornfortsätze sind nach vorn gerichtet; der des 6. Halswirbels steht annähernd senkrecht, die folgenden bis zum 1. Lendenwirbel sind schräg nach hinten gestellt.

Die Rückenwirbel. (I—XIII.)

Nr. 610 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm	VIII cm	IX cm	X cm	XI cm	XII cm	XIII cm
1.	Länge des Körpers . .	4,1	4,3	4,2	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,5	4,5	4,5	4,7	5,0
2.	Breite desselben . . .	6,7	7,2	7,3	7,4	7,1	7,0	6,2	5,5	5,6	5,6	5,6	5,9	5,4
3.	Grösste Breite (mit Querfortsatz)	11,3	10,5	9,8	10,1	9,5	9,5	9,4	9,3	9,3	9,4	9,0	9,1	9,7
4.	Tiefe des Körpers . . .	4,4	4,2	4,0	4,2	4,0	3,7	3,8	3,6	3,5	3,4	3,7	3,4	3,4
5.	Länge des Dornfortsatzes	4,8	6,2	6,8	6,3	6,5	6,8	6,6	6,4	6,4	6,4	5,9	4,9	5,5
6.	Höhe des Dornfortsatzes, hinten	20,8	23,2	24,5	24,0	24,1	22,5	21,3	20,3	19,2	16,4	13,3	9,6	8,0

Nr. 747 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm	VIII cm	IX cm	X cm	XI cm	XII cm	XIII cm
1.	Länge des Körpers . .	4,2	4,4	4,7	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,4	5,4	5,4	5,5	—
2.	Breite desselben . . .	7,9	7,6	7,5	7,6	7,5	7,4	7,2	6,7	6,5	6,6	6,5	5,9	5,0
3.	Grösste Breite (mit Querfortsatz)	10,9	9,8	9,9	9,6	9,8	9,5	9,3	9,2	9,0	—	—	9,2	10,8
4.	Tiefe des Körpers . . .	4,5	4,5	4,6	4,5	4,4	4,1	3,9	4,0	3,9	3,9	3,9	3,6	4,0
5.	Länge des Dornfortsatzes	4,8	6,8	7,3	7,2	7,5	7,2	6,8	6,4	6,6	6,5	5,9	5,5	6,0
6.	Höhe des Dornfortsatzes, hinten	24,7	26,5	26,9	25,9	24,5	23,2	21,7	20,5	18,0	15,0	11,8	9,4	9,1

Nr. 421 ♀.

Lfde Nr		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm	VIII cm	IX cm	X cm	XI cm	XII cm	XIII cm
1.	Länge des Körpers . .	4,1	4,5	4,5	4,8	4,8	5,0	4,9	4,9	4,8	4,7	4,7	5,0	5,1
2.	Breite desselben . . .	6,2	7,1	6,9	7,1	7,0	6,9	6,7	6,2	5,8	5,8	5,6	5,6	4,4
3.	Grösste Breite (mit Querfortsatz)	11,2	10,2	10,4	10,0	9,6	9,3	9,5	9,5	9,3	9,3	9,2	9,0	10,5
4.	Tiefe des Körpers . .	3,8	3,7	3,8	3,8	3,7	3,6	3.4	3.3	3,2	3,5	3,1	3,2	3.4
5.	Länge des Dornfortsatzes	5.0	6,5	6.5	6,8	7,0	6,7	6,4	6,0	6,0	5,8	5,4	5,2	5,5
6.	Höhe des Dornfortsatzes. hinten	19,8	23,5	22,4	23,3	21,9	21,0	19,1	18,4	17,1	15,5	12,6	9,6	7,9

Der Dornfortsatz des ersten Rückenwirbels ist doppelt so hoch als der des letzten Halswirbels; beim 3. Rückenwirbel erreicht der Widerrist seine höchste Höhe und fällt von da ab gleichmässig bis zum 13. Dornfortsatz ab. Diese sind beim Gayal länger als beim Schweizer Fleckvieh, was sich auch in dem ausgeprägten Widerrist der lebenden Gayal zeigt. Ohne sehr deutlichen Absatz schliessen sich die Lendenwirbel an, deren Dornfortsätze nur sehr wenig in ihrer Länge verschieden sind; sie nehmen nach hinten zu allmählich ab.

Die Lendenwirbel. (I—VI.)

Bei den Lendenwirbeln wurde noch gemessen:

8. Länge der Querfortsätze: gemessen an ihrer Ursprungsstelle in Übereinstimmung mit der Länge des Wirbelkörpers in der Richtung der Längsachse des Wirbels, also von vorn nach hinten.

9. Breite der Querfortsätze: d. h. die seitliche Ausdehnung derselben, gemessen vom Wirbelkanal bis zur äusseren Spitze.

Nr. 610 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm
1.	Länge des Körpers	5,0	5,8	5,8	6,3	5,8	5,8
2.	Breite des Körpers unterhalb der Querfortsätze	4,3	4,3	4,5	4,6	4,9	5,6

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	IV cm
3.	Tiefe des Körpers	3,6	4,0	4,3	4,3	4,3	4,0
4.	Länge des Dornfortsatzes	5,6	6,0	6,8	6,6	5,8	4,4
5.	Grösste Höhe des Dornfortsatzes	7,6	7,1	6,7	6,2	6,1	5,6
6.	Länge des oberen, platten Dornfortsatzendes	4,0	4,6	5,0	4,4	3,7	2,1
7.	Dicke desselben	1,2	1,0	0,7	0,6	0,7	0,6
8.	Länge der Querfortsätze	3,8	3,9	3,7	3,8	3,6	3,4
9.	Breite der Querfortsätze	7,6	10,0	11,0	11,4	11,6	9,5

Nr. 747 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm
1.	Länge des Körpers	5,8	6,0	6,0	6,4	6,1	5,0
2.	Breite des Körpers unterhalb der Querfortsätze	5,1	5,2	5,4	5,9	7,3	5,5
3.	Tiefe des Körpers	4,0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,1
4.	Länge des Dornfortsatzes	6,4	6,7	6,9	6,8	5,2	4,2
5.	Grösste Höhe des Dornfortsatzes	7,6	7,7	7,5	7,7	7,3	6,3
6.	Länge des oberen, platten Dornfortsatzendes	4,5	5,2	5,0	4,1	3,6	2,2
7.	Dicke desselben	1,4	0,9	0,8	0,7	0,7	0,5
8.	Länge der Querfortsätze	3,5	3,8	3,8	3,8	3,7	3,4
9.	Breite der Querfortsätze	10,0	11,4	12,2	12,5	12,1	8,2

Nr. 421 ♀.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm
1.	Länge des Körpers	5,1	5,5	5,6	5,8	5,7	5,3
2.	Breite des Körpers unterhalb der Querfortsätze	4,4	4,5	4,6	5,1	5,6	6,4
3.	Tiefe des Körpers	3,5	3,5	3,5	3,5	3,3	3,1
4.	Länge des Dornfortsatzes	6,0	6,3	6,4	6,3	6,2	5,3
5.	Grösste Höhe des Dornfortsatzes	8,0	7,8	7,2	6,3	6,1	5,9
6.	Länge des oberen, platten Dornfortsatzendes	3,5	4,3	4,0	3,6	3,3	2,1
7.	Dicke desselben	0,1	0,6	0,5	0,4	0,3	0,4
8.	Länge der Querfortsätze	3,2	3,3	3,6	3,5	2,8	2,6
9.	Breite der Querfortsätze	10,2	13,2	13,2	13,5	13,8	11,7

Die Länge des oberen Dornfortsatzkammes ist hier bedeutend grösser als bei den Rückenwirbeln. Die Dornfortsätze der Lendenwirbel stehen senkrecht und sind annähernd gleich lang. Die Querfortsätze sind beim weiblichen Gayal schmaler als beim männlichen; sie sind im Gegensatz zum Hausrind an den Spitzen nicht so verbreitert, sondern in ihrer ganzen Länge von annähernd gleicher Breite. Ebenso sind auch die Dornfortsätze schmaler als beim Hausrind; sie sind aber höher als beim Fleckvieh.

Das Kreuzbein.

Lfde. Nr.		Nr. 610 cm	Nr. 747 cm	Nr. 421 cm
1.	Ganze Länge der Kreuzwirbelreihe	22,8	25,5	24,5
2.	Gesamtbreite am vorderen Rande	18,1	—	20,4
3	Gesamtbreite am hinteren Rande	6,8	7,7	7,8
4.	Tiefe der hinteren Gelenkfläche	1,4	1,6	1,5
5.	Tiefe der vorderen Gelenkfläche	3,1	2,7	2,7
6.	Länge des Kammfortsatzes an der Basis	21,0	19,5	22,5
7.	Höhe des Kammfortsatzes an der vorderen Fläche . .	5,5	6,8	9,6
8.	Höhe des Kammfortsatzes am hinteren Kreuzbeinrand	1,8	2,2	1,4
9.	Dicke des Kreuzbeinkamms (in der Mitte)	2,0	2,9	2,2
10.	Länge des Kamms in der Mittellinie	19,5	17,9	19,1

Die Höhe des Kammfortsatzes ist beim Gayal im Gegensatz zu den anderen Mafsen höher als beim Fleckvieh. Die grösste Höhe erreicht das Kreuzbein am 2. und 3. Wirbel; von da fällt die Wirbelreihe nach hinten ab und ist dort nur noch 1,6 cm hoch, während sie vorn rund 6 cm, bei Nr. 421 sogar 9,6 cm hoch ist. Die Gesamtlänge der Wirbelreihe ohne Schwanzwirbel beträgt 177 cm, bei Nr. 421 173 cm.

Der Brustkorb.

Die Rippen. (I—XIII.)

Nr. 610 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm	VIII cm	IX cm	X cm	XI cm	XII cm	XIII cm
1.	Geradlinige Länge . .	25,5	30,1	34,3	38,2	42,1	47,3	47,4	47,7	47,2	44,5	45,7	43,2	38,9
2.	Grösste Länge, äussere Krümmung	26,1	31,2	35,5	40,0	44,5	52,1	53,6	54,5	53,2	50,0	51,5	50,8	45,3
3.	Breite unterhalb des Rippenhöckers . . .	2,2	2,0	2,2	2,3	2,3	2,4	2,3	2,1	1,9	2,3	2,0	1,6	1,4
4.	Untere Rippenbreite . .	6,2	3,8	3,1	3,1	3,3	4,1	4,1	3,7	2,8	3,6	2,2	1,8	1,6
5.	Grösste Rippenbreite . .	6,2	3,8	3,1	3,1	3,3	4,2	4,1	3,7	2,8	3,6	2,4	2,4	1,9
6.	Dicke der Rippen in der Mitte	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,0

Nr. 747 ♂.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm	VIII cm	IX cm	X cm	XI cm	XII cm	XIII cm
1.	Geradlinige Länge . .	26,7	31,4	35,5	40,0	44,3	48,6	51,0	50,3	49,5	49,0	45,6	42,2	25,6
2.	Grösste Länge, äussere Krümmung	26.9	31,9	36,7	41,8	46,5	51,6	55,7	56,4	56,3	57.9	54,6	49,7	28,4
3.	Breite unterhalb des Rippenhöckers . . .	2,5	2,5	2,6	2,8	2,7	2,7	2,7	2,4	2,6	2,4	2,0	1,5	2,3
4.	Untere Rippenbreite . .	5.7	3,6	3,1	3.2	3,7	4,0	4,9	4,6	3,8	3,0	2.3	2.3	1.7
5.	Grösste Rippenbreite . .	5,7	3,6	3,1	3,2	3,8	4,0	4,9	4,6	3,8	3,2	2,6	2,6	1.7
6.	Dicke der Rippen in der Mitte	1,4	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0	0,8

Nr. 421 ♀.

Lfde. Nr.		I cm	II cm	III cm	IV cm	V cm	VI cm	VII cm	VIII cm	IX cm	X cm	XI cm	XII cm	XIII cm
1.	Geradlinige Länge . .	25,5	30,1	34,3	38,0	41,6	44,8	47,7	47,3	48,0	48,0	46,8	44,3	40,2
2.	Grösste Länge, äussere Krümmung	25,8	30,7	35,3	39,8	44,4	49,1	52,6	55,5	56,7	55,9	56,9	53,8	48,4
3.	Breite unterhalb des Rippenhöckers . . .	1,7	1,9	2,1	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	2.3	2,2	1,8	1,5	1,2
4.	Untere Rippenbreite . .	5,2	2,7	2,6	2,9	2,9	2,9	3,3	3,5	3,4	2,7	2,1	1,6	1,4
5.	Grösste Rippenbreite . .	5,2	2,7	2,6	3,1	2,9	3,4	4,5	4,7	4,3	3,8	3,6	2,9	2,1
6.	Dicke der Rippen in der Mitte	1,1	0,8	0,8	0,9	1,3	1,3	1,5	1,2	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8

Lfde. Nr.		Nr. 198 ♂ cm	Nr. 105 ♂ cm	Nr. 106 ♀ cm
1.	Grösste Entfernung der beiden ersten Rippen voneinander	8,8	9,3	8,0
2.	Grösste Entfernung der beiden letzten Rippen voneinander	58,0	56,0	41,0

Bei den Rippen, ebenso bei den Knochen der Gliedmafsen wurden beide einander entsprechende rechten und linken Knochen gemessen und bei etwaigen Differenzen das Mittel genommen. Die grösste Breite der Rippen fällt meist mit der unteren Rippenbreite zusammen; zuweilen sind die mittleren Rippenpaare in ihrem unteren Teil etwas breiter als am Ende. Bei dem Skelett des weiblichen Tieres sind diese mittleren Rippen in der Mitte merklich breiter als am Ende, während sie bei den männlichen Tieren nach dem unteren Ende zu fast gleichmässig an Breite zunehmen.

Das Brustbein (Sternum).

Lfde. Nr.		Nr. 610 cm	Nr. 747 cm	Nr. 421 cm
1.	Grösste Länge des Brustbeines	39,2	43,7	41,0
2.	Grösste Breite des Brustbeines	8,3	8,6	8,9
3.	Kleinste Breite des Brustbeines	2,1	1,9	1,9

Lfde. Nr.		Nr. 610 cm	Nr. 747 cm	Nr. 421 cm
	Das Becken (Pelvis).			
1.	Entfernung der medialen Darmbeinwinkel	—	5,3	—
2.	Entfernung der lateralen Darmbeinwinkel	—	41,5	—
3.	Entfernung des vorderen Höckers des lateralen Darmbeinwinkels vom hinteren	8,0	5,1	9,3
4.	Direkter Abstand des inneren vom äusseren Darmbeinwinkel	20,6	23,1	23,2
5.	Grösster Breitendurchmesser an der dünnsten Stelle der Darmbeinsäule	5,0	5,4	4,9
6.	Kleinster Querdurchmesser	3,0	2,7	1,8
7.	Innere Entfernung der beiden Darmbeinsäulen . . .	—	15,4	—
8.	Entfernung vom inneren Darmbeinwinkel bis zum vorderen Stachel der Schambeinsymphyse	24,0	26,3	26,7
9.	Entfernung vom äusseren Darmbeinwinkel bis zum vorderen Stachel der Schambeinsymphyse	28,5	33,0	35,2
10.	Entfernung von der Mitte des hinteren Sitzbeinausschnittes bis zum vorderen Stachel der Schambeinsymphyse	19,4	18,0	22,2
11.	Durchmesser des Schambeins an der dünnsten Stelle .	2,0	1.7	1,4
12.	Breitendurchmesser daselbst	3,0	3,2	2,3
13.	Kleinste Breite des Schambeins zwischen den Verstopfungslöchern	—	3,0	—
14.	Grösster Querdurchmesser der Verstopfungslöcher . .	6,3	7,2	7,1
15.	Entfernung der lateralen Sitzbeinhöcker voneinander .	—	22,0	—
16.	Entfernung der nach aufwärts gerichteten vordersten Sitzbeinfortsätze	—	12,3	—
17.	Abstand des medialen Sitzbeinhöckers vom vordersten .	8,5	10,7	9,3
18.	Längendurchmesser der Verstopfungslöcher	10,3	10,7	10,2
19.	Abstand des hinteren Sitzbeinhöckers vom lateralen Darmbeinwinkel (grösste Beckenlänge)	43,5	48,0	47,5
20.	Abstand des hinteren Sitzbeinhöckers vom medialen Darmbeinwinkel	35,6	31,0	38,1
	Das Schulterblatt (Scapula).			
1.	Länge auf der Innenseite	38,1	39,2	37,8
2.	Breite der proximalen Fläche	22,1	23,8	23,7
3.	Breite des Schulterblatthalses	5,7	6,7	5,7
4.	Dicke des Schulterblatthalses	2 8	2,3	2,8
5.	Umfang des Schulterblatthalses	14,2	16,4	13,8
6.	Grösste Breite am distalen Ende	7,2	8,3	6,7
7.	Länge der Schulterblattgräte	32,9	37,4	33,8
8.	Höchste Höhe der Schulterblattgräte an der vorderen Seite	—	—	7,0
9.	Längendurchmesser der Pfanne	6,2	6,9	5,9
10.	Querdurchmesser der Pfanne	5,9	5,8	5,3

Lfde. Nr.		Nr. 610 cm	Nr. 747 cm	Nr. 421 cm
	Das Oberarmbein (Humerus).			
1.	Mediale Länge	28,7	29,6	28,2
2.	Laterale Länge	32,3	33,4	31,6
3.	Querdurchmesser des Caput Humeri	11,5	12,0	10,7
4.	Längendurchmesser des Caput Humeri	12,3	13,2	11,0
5.	Höhe des Tub. majus über der Gelenkfläche	4,7	4,8	4,5
6.	Grösste Dicke unterhalb des Gelenkkopfes	9,3	9,2	8,5
7.	Längendurchmesser unterhalb des Gelenkkopfes	8,1	5,8	—
8.	Dicke an der schmalsten Stelle der Diaphyse	4,5	4,9	4,2
9.	Querdurchmesser an der schmalsten Stelle der Diaphyse	4,7	5,8	4,1
10.	Seitliche Breite der unteren Gelenkrolle	8,5	9,4	7,6
	Grösste seitliche Breite am distalen Ende:			
11.	a) an der medialen Seite	5,8	6,9	5,4
12.	b) an der lateralen Seite	8,9	9,2	7,9
	Das Vorarmbein (Radius).			
1.	Volle Länge	29,1	28,0	28,1
2.	Obere Gelenkfläche quer	4,4	4,8	4,3
3.	Grösste proximale Breite	8,9	9,4	8,2
4.	Kleinste Breite der Diaphyse	4,6	5,3	4,5
5.	Grösste Breite des distalen Endes	8,2	9,1	7,5
6.	Dicke am distalen Spaltende von Radius und Ulna	3,0	3,0	2,6
7.	Grösste Dicke oberhalb der unteren Gelenkrolle	4,9	5,6	4,6
8.	Untere Gelenkfläche quer	—	—	—
	Das Ellenbogenbein (Ulna).			
1.	Volle Länge	37,5	38,7	37,3
2.	Länge des Olecranon	11,4	11,7	11,1
3.	Länge der Ellenbogenhöckerbeule	5,9	7,1	6,0
4.	Grösste Breite derselben	3,4	3,3	2,7
5.	Entfernung vom Schnabelfortsatz bis zur oberen Gelenkfläche des Radius	3,9	4,5	3,5
	Das Oberschenkelbein (Femur).			
1.	Grösste laterale Länge	39,2	41,0	39,0
2.	Mediale Länge	38,6	39,5	37,2
3.	Grösste Breite am proximalen Ende (mit Troch. major)	12,7	14,0	11,9
4.	Grösster Durchmesser des Troch. major	7,0	8,6	7,0
5.	Durchmesser des Caput femoris	5,4	6,0	5,2
6.	Höhe des Troch. major über der Gelenkfläche	—	5,0	—
7.	Dicke der Diaphyse	4,1	4,8	3,9
8.	Querdurchmesser der Diaphyse	4,3	5,0	4,2
9.	Grösste distale Breite	10,6	12,2	9,9
10.	Grösste Tiefe vom Ausschnitt zwischen den Condylen bis zu dem vorderen Punkt der Gelenkrolle	10,3	11,2	9,9

Lfde. Nr.		Nr. 610 cm	Nr. 747 cm	Nr. 421 cm
	Das Unterschenkelbein (Tibia).			
1.	Laterale Länge	32,2	32,4	32,6
2.	Mediale Länge	35,5	36,1	35,6
3.	Breite am proximalen Ende	11,2	12,8	10,6
4.	Kleinster Durchmesser der Diaphyse	4,6	5,5	4,8
5.	Kleinster Umfang der Diaphyse	13,0	14,9	12,8
6.	Dicke der Diaphyse	2,9	3,7	2,7
7.	Breite am distalen Ende	7,2	7,7	6,7
8.	Grösster Querdurchmesser der oberen Gelenkfläche . .	8,2	9,0	6,8
9.	Untere Gelenkfläche quer (in der Mitte)	3,6	4,9	3,9

Die Knochen der Gliedmassen des weiblichen Tieres sind nur wenig kürzer als die der männlichen Tiere. Der Oberarm sowie der Oberschenkel sind bei der Kuh schlanker als bei den Stieren, wie aus den Verhältniszahlen hervorgeht. Unterschenkel, sowie Speiche sind nicht so verschieden voneinander bei beiden Geschlechtern. Der Unterschied zwischen Breite und Dicke der Diaphyse ist bei den weiblichen Tieren grösser als bei den männlichen. Die Gliedmassen des Gayal sind im Vergleich zu denen der von NÖRNER gemessenen Simmentaler-Kuh im allgemeinen schlanker.

Relative Mafse der Gliedmassenknochen.

Grösste Länge der Knochen = 100.

		Nr. 610 ♂ %	Nr. 747 ♂ %	Nr. 421 ♀ %	Simmentaler %
Humerus:	Relat. Breite . . .	14,6	17,4	13,3	16,6
	Relat. Dicke . . .	13,9	14,7	13,0	14,3
Radius:	Relat. Breite . . .	15,8	18,9	16,0	—
Femur:	Relat. Breite . . .	11,0	12,2	10,8	11,6
	Relat. Dicke . . .	10,5	11,7	10,0	10,5
Tibia:	Relat. Breite . . .	13,0	15,2	13,5	17,1
	Relat. Dicke . . .	8,2	10,2	7,6	11,6

Die Metacarpalia und Metatarsalia.

Die Metacarpal- und Metatarsalknochen sollen in ihrer Gestalt besonders charakteristisch sein für die einzelnen Rassen. KINBERG[1]) fand bei Messungen fossiler Carpalen und Tarsalen, dass man an ihnen genau feststellen kann, ob sie einem männlichen oder weiblichen Tier angehörten. Sie sollen annähernd ebenso charakteristisch sein als Unterscheidungs-

[1]) ARENANDER: Studien über das ungehörnte Rindvieh im nördlichen Europa, in: „Berichte aus dem physiologischen Laboratorium usw. des landw. Inst. der Univ. Halle Bd. 13, Dresden 1898", S. 165.

merkmale, wie die Form des Schädels. Die weiblichen Gayal unterscheiden sich ganz prägnant durch den schlankeren Bau der Carpalia und Tarsalia von den männlichen. Sie sind kleiner als die des Schweizer Fleckviehs,[1]) aber grösser als die der Brachyceros-Rassen, die nach ARENANDER[2]) über 190 mm Länge nicht hinausgehen. Die Breite der Diaphyse verhält sich zur grössten Länge bei den weiblichen wie 100 : 19,4, bei den männlichen wie 100 : 22,7 bei den Carpalen; und wie 100 : 15,3, resp. wie 100 : 17,1 bei den Tarsalen. Sie sind verhältnismässig breiter als beim Fleckvieh. Der Unterschied in der Breite und Dicke der Diaphyse ist beim Gayal beträchtlicher als bei letzterem, wo der Durchschnitt an dieser Stelle fast quadratisch ist.

2. Der Gaur.

Der Name „Gaur" ist entstanden aus einer Zusammenstellung der Worte „gai" und „ur" = gai-ur = gaur. „Gai" stammt aus dem Hindostanischen und bezeichnet ursprünglich eine Kuh, wird aber allgemein auf Rinder angewendet; es soll gleich dem deutschen Worte „Kuh" und dem englischen „cow" sein. Mit „ur" wurde ja schon zu Zeiten JULIUS CAESARS und auch im Nibelungenliede das wilde Rind benannt. „Ur" bedeutet im Sanskrit eigentlich einen Wald oder steinigen Platz, wurde aber im germanischen auf das Wildrind übertragen. Sonach bedeutet das Wort „Gaur" einfach „Wildrind".[3])

Der Gaur ist über fast ganz Indien verbreitet; er kommt vor in Vorderindien vom südlichsten Teil, dem Kap Comorin aus, in Travancore, Mysore, Cochin, Malabar, den Western Ghats (an der Westküste Vorderindiens), den Zentralprovinzen Madras, Kanara bis nach Nepal; nur in und nördlich der Täler des Ganges ist er bisher noch nicht angetroffen. In Hinterindien findet er sich in Burma und der malayischen Halbinsel. Nach HEUDE[4]) ist das auf der malayischen Halbinsel, und zwar in den französischen Besitzungen und in den angrenzenden Teilen Chinas vorkommende indische Stirnrind kein Gaur, sondern ähnelt mehr dem Banteng; er bezeichnet diesen als Bibos discolor.

Zwei im Berliner zoologischen Museum vorhandene Gaur-Schädel, die in Siam, nördlich von Bangkok, von Baurat GEHRTS erbeutet wurden, weichen auch von den Schädeln aus Vorderindien ab und nähern sich eher dem Banteng, so dass man sie nicht zu den eigentlichen Gaur rechnen kann. Der Gaur wurde zuerst von GEORGE EVANS[5]) erwähnt und als Bos gaurus bezeichnet. HODGSON gibt dann eine Beschreibung des Schädels und führt zugleich die ihn vom Gayal unterscheidenden Merkmale an.

[1]) a. a. O. S. 202.
[2]) a. a. O. S. 165.
[3]) LYDEKKER, The ox and its Kindred, London 1912, S. 3.
[4]) HEUDE, Mémoire concernant l'histoire naturelle de l'empire Chinois, S. 4
[5]) Zit. RÜTIMEYER, a. a. O. S. 90.

Lydekker[1]) unterscheidet nun von den in Indien vorkommenden Gaur drei auf Grund der Schädelform verschiedene Rassen: den vorderindischen Gaur, den burmesischen oder Pyoung und den malayischen oder Seladang, von Lydekker „Bos gaurus hubbackii“ genannt. Der burmesische, der, wie der Name schon sagt, in Hinterindisch-Burma vorkommt, soll sich von dem vorderindischen unterscheiden durch die grössere Breite und die ausgeprägtere Konkavität der Stirn; die Hörner sind ausgedehnter, schwerer und kürzer; ferner soll er auch grösser sein und einen Kehlbehang aufweisen, den man beim indischen Gaur nicht kennt. Dieses letztere Merkmal scheint nach Lydekker allein schon genügend, um beide als Rassen voneinander zu unterscheiden. In der allgemeinen Haarfarbe sollen sich beide auch etwas unterscheiden. Der burmesische Gaur ist tiefschwarz, der indische etwas heller gefärbt. Endlich soll beim indischen Gaur-Bullen das rechte Horn mehr abgenutzt sein als das linke, während es beim burmesischen umgekehrt ist. Der Wert dieser Verschiedenheit ist nach Lydekker schwer zu beurteilen. Ernstlich kann meines Erachtens auf diese Verschiedenheit überhaupt kein Wert gelegt werden; die Abnutzung der Hörner ist individuell verschieden, einige der von mir gemessenen Schädel wiesen überhaupt keine abgenutzten Hörner auf, obgleich sie alten Bullen angehörten; die betreffenden Tiere sind wohl während der Brunftzeit jedem Kampfe ausgewichen. Bei den übrigen männlichen Schädeln vorderindischer Gaur sind gewöhnlich beide Hornspitzen abgenutzt.

Der Seladang unterscheidet sich nun nach Hubback dadurch von den beiden eben erwähnten Formen, dass er keine Wamme hat, und dass die Farbe der unteren Beine schmutzig gelb ist. Die Zwischenhornlinie ist bei zweien der von Hubback beschriebenen Schädel vollkommen gerade, während sie bei dem dritten eine sanfte Erhebung aufweist. Ferner soll die Stirnkante zwischen den Hörnern viel kleiner sein als beim indischen Gaur, auch das lohfarbene Haar auf der Stirn ist viel weiter verbreitet. Endlich soll er ein ausgesprochen weisses Band über der Schnauze aufweisen. Nach Blanford[2]) hat ebenfalls der Gaur von den Mishmi-Hügeln und der malayischen Halbinsel eine viel breitere Stirn als der vorderindische. Er glaubt aber auch, dass in Vorderindien diese breitstirnige Form vorkommt. So ist in der Sammlung von Hume ein sehr breiter Schädel aus Salem (Südindien). Der einzige Mishmi-Schädel, den Blanford gesehen hat, hat gewölbten Scheitel und breite Stirn „und zeigt so eine Neigung zum Gayal“. Die Hörner haben die normale Kurve des Gaur.

Zwischen indischem und burmesischem Gaur gibt es nach Kauffmann jedoch keinen Unterschied. Eine Wamme kommt ebenfalls beim vorderindischen Gaur vor, wenn sie auch individuell sehr verschieden ist. Dieser Unterschied, auf den Lydekker das Hauptgewicht legt, ist daher gar nicht

[1]) Lydekker, The game animals of India, Burma, Malaya and Tibet, S. 50.
[2]) a. a. O. S. 489.

vorhanden. Da KAUFFMANN besser als irgend ein anderer die Gaur Indiens kennen gelernt hat, so müssen wir auch sein Urteil als massgebender betrachten. Die Unterscheidung LYDEKKERS zwischen dem indischen und burmesischen Gaur wird man daher besser fallen lassen. KAUFFMANN[1]) andrerseits teilt sie ein in Berg- und Sumpfgaur. Der letztere ist grösser und mehrere Zentner schwerer; beide leben stets getrennt voneinander auf den Bergabhängen resp. in den Tälern. Im Schädelbau weisen nach meinen Untersuchungen beide zwar keine Verschiedenheiten voneinander auf. Der Sumpfgaur schreitet auf breiteren Schalen im Gegensatz zum Berggaur, der kleiner, aber muskulöser gebaut ist. „Dieser ist ein Kletterer auf hartem Felsgestein, worauf schon die ungemein zierlichen und harten Schalen hinweisen. Die Stirn des Berggaur ist etwa um 7 cm breiter wie die des Sumpfgaur und das Gehörn an und für sich weiter ausgelegt.“[1]) Im allgemeinen bleiben während des ganzen Jahres die beiden verschiedenen Gaur-Familien in ihren eigentlichen Gebieten getrennt. Die Berggaur auf den Höhen in der Nähe des immergrünen Waldes und die Sumpfgaur in den Niederungen nahe den Sümpfen. Gelegentlich der Brunftzeit erklettern die Sumpfgaur auch die Höhen, während es selten zu sein scheint, dass die Berggaur die Swamps aufsuchen.

Was ferner die von HUBBACK beschriebene Art des malayischen Gaur betrifft, so sind auch in der Sammlung in Halle zwei männliche und ein weiblicher Schädel enthalten, die genau der Beschreibung, die HUBBACK vom Seladang gibt, entsprechen. Sie sind von RIEBECK aus Arakan gebracht und von ihm als „wilder Gayal“ (besser wohl verwilderter Gayal) bezeichnet. Sie haben die für Gaur charakteristische Hornform, dabei aber eine durchaus gerade Stirnbeinkante und ein vollständig ebenes, nicht konkaves Stirnbein. Bei dem weiblichen Schädel ist eine kleine Konkavität der Stirn vorhanden. Diese Schädel nehmen ihrer Form nach eine Zwischenstellung ein zwischen dem eigentlichen Gaur und dem Gayal. Sie sind wohl unzweifelhaft aus einer Kreuzung dieser beiden Tiere hervorgegangen. Ob sie, wie LYDEKKER annimmt, eine besondere Rasse darstellen, ist mir sehr zweifelhaft. Auch HUBBACKS Beschreibung beruht nur auf der Kenntnis einiger, weniger Schädel. Wahrscheinlicher ist es, dass diese Mittelformen nur als Kreuzungen des Gaur und Gayal gelegentlich und nicht als eine besondere Rasse vorkommen. Da beide Tiere nahe verwandt sind, so kommen in den Gebieten, in denen beide gemeinsam leben, Kreuzungen des Gaur mit dem verwilderten Gayal jedenfalls vor. Die RIEBECKschen Schädel, die aus von beiden Tieren gemeinsam bewohnten Gebieten stammen, sind dafür ein sicherer Beweis. Solange wir noch nicht wissen, ob diese als Seladang bezeichnete Form auch in andern Teilen Indiens vorkommt, können wir sie auch nicht als eine besondere Art ansehen. Auch nach EVANS[2]) und STUART BAKER[3]) kommen in Chittagong Formen vor, die alle

[1]) a. a. O. S. 229, Bd. 2.
[2]) a. a. O. S. 24.
[3]) a. a. O. S. 242.

Übergänge vom Gaur zum Gayal aufweisen. Die in Siam, in China und Französisch-Hinterindien lebenden Formen sind nach Heude nicht zum eigentlichen Gaur zu rechnen; sie stehen anscheinend dem Banteng sehr nahe. Beim Gaur scheint man daher trotz seiner grossen Verbreitung über Indien keine einzelnen Rassen unterscheiden zu können.

Der Gaur kommt, wie bereits erwähnt, niemals gezähmt vor. Er ist ein wehrhaftes Wild, das zuweilen selbst den Menschen angreift. Er überragt den Gayal an Grösse beträchtlich; er hat eine durchschnittliche Widerristhöhe von 170—180 cm, die Kühe sind kleiner, ungefähr 150 cm. Evans[1]) bringt die Mafse von Gaur und Gayal, die, da sie sehr deutlich die Grössenunterschiede beider Tiere zeigen, hier angeführt werden sollen.

	Widerristhöhe cm	Länge des Körpers cm	Umfang des Körpers cm	Beinumfang unter dem Knie cm	Hornlänge cm	Gesichtslänge cm	Breite der Stirn cm
Gayal ♂	137,5	222,5	205	21,2	37,5	51,2	21,2
Gayal ♀	125,0	187,5	—	—	28,7	50,0	—
Gaur ♂	175,0	260,0	250	25,0	182,5	58,7	23,7
Gaur ♀	150,0	220,0	220	23,7	52,5	55,0	—

Die Hornlänge des männlichen Gaur, die Evans auf 73 inches = 182,5 cm angibt, ist viel zu gross. Die Zahl ist jedenfalls infolge eines Druckfehlers in die Tabelle gekommen. Der Unterschied in der Widerristhöhe vom Gayal beträgt sogar bei den männlichen Tieren annähernd 40 cm, bei den weiblichen noch 25 cm.

Die folgenden Mafse sind einem Aufsatz „Indian wild cattle“ entnommen, der in „The Journal of the Bombay Natural History Society“ 1898, S. 188 veröffentlicht ist. Die Mafse sind an einem indischen Bullen und an einem Bullen und einer Kuh des burmesischen Gaur genommen. Die Sicherheit der Mafse erscheint allerdings zweifelhaft, denn speziell die Höhenmasse ragen weit über dem für Gaur sonst angegebenen Durchschnitt heraus. Ob die Mafse mit dem Bandmass oder Stockmass ermittelt sind, war nicht festzustellen. Wahrscheinlich wird es sich um Bandmass handeln.

(Siehe die Tabelle auf S. 35.)

Die Dornfortsätze sind ebenfalls wie beim Gayal stark ausgebildet, sie enden mit einem scharfen Absatz in der Mitte des Rückens. Die Vorhand und Schultern sind nach Werner[2]) sehr kräftig, die Brust breit. Dagegen ist die Hinterhand viel schmaler und niedriger, weil der Rumpf

[1]) a. a. O. S. 24.
[2]) a. a. O. S. 19.

vom Buckel aus stark abfällt. Die Gliedmassen sind sehr kräftig. Die Kruppe ist normal und gut ausgebildet, sie ist nicht so steil und abgehackt als beim Gayal. Die Farbe (Fig. 5) ist dunkelbraun bis schwarz, die Bauchpartie heller. Die Beine sind von den Sprunggelenken ab schmutzigweiss, die Stirn scheint auch gewöhnlich heller gefärbt zu sein. Das Flotzmaul ist nach KAUFFMANNS Abbildungen ebenfalls hell. Jüngere Tiere sind kastanienbraun. In der Farbe ähneln sich Gaur und Gayal daher sehr. Nach SANDERSON erreicht der Gaur ein Höchstalter von 50 Jahren. Er hat 13 Rücken-, 6 Lenden-, 5 Kreuz- und 19 Schwanzwirbel. Er besitzt eine Wamme. Bei den im Haustiergarten des landwirtschaftlichen Instituts zu Halle ausgeführten Kreuzungsversuchen war der Halbblutbulle „Gaur-Murbodener" unfruchtbar mit Kühen der Hausrinderrassen. Er befruchtete dagegen zwei Halbblutgaur-Kühe. Hier erwiesen sich die Bastarde untereinander fruchtbar im Gegensatz zum Gayal.

	Indischer Bulle	Burmesischer Gaur	
		♂	♀
	cm	cm	cm
Schulterhöhe	195,0	212,7	193,8
Kruppenhöhe	183,6	196,3	184,8
Umfang hinter der Schulter	235,0	255,0	225,0
Schwanz mit Quaste	98,7	101,2	97,5
Kopflänge	61,2	68,0	70,0
Länge der Ohren	22,5	32,5	31,2
Länge der Vorderhufe	20,5	21,2	19,0
Hörner (äussere Krümmung)	61,2	92,5	62,5
Hornspitzen-Abstand	77,5	100,0	52,5
Hornumfang an der Basis	45,0	57,5	42,5
Genick bis Schwanzwurzel (gerade)	223,7	235,0	206,2
Umfang des Vorderbeins nahe der Brust	81,2	90,5	70,0
Länge von Oberlippe über Stirn bis Schwanzspitze	420,0	420,0	397,5

Ausser im Körperbau — der Gaur ist viel grösser und ensprechend kürzer als der Gayal — ist die Verschiedenheit beider Tiere hauptsächlich im Schädelbau und der Hornform begründet. RÜTIMEYER[1]) beschreibt zuerst eingehender den Schädel des Gaur und vergleicht ihn mit dem des Banteng. Die relativen Mafse der von ihm gemessenen drei Schädel (zwei männliche und ein weiblicher) stimmen sehr gut überein mit den in dieser Arbeit erhaltenen Mafsen. RÜTIMEYER erscheint der Gaur in jeder Beziehung als ein Erbe und Nachfolger des Banteng. „Er beginnt seine morphologische Laufbahn innerhalb des Formenkreises dieser Spezies, führt sie aber über das Mafs hinaus, das der männliche Banteng erreichte, so dass er insofern als ein jüngeres Produkt desselben betrachtet werden

[1]) a. a. O. S. 95.

muss. Beim männlichen Gaur kommt eine Weiterbildung der schon vom männlichen Banteng dargebotenen Merkmale zum Ausdruck. Während die Schädelform des weiblichen Gaur noch innerhalb des Formenkreises des Banteng liegt, so geht der männliche Schädel darüber hinaus und ist insofern als die Schlussform dieser beiden Wildrinder zu betrachten."

In Halle waren 4 männliche und 2 weibliche Gaur-Schädel vorhanden. Nr. 2 und 78 waren in den Western Ghats in Malabar an der Westküste Vorderindiens geschossen. Die Schädel der beiden weiblichen Tiere stammen aus Mysore. Von den beiden übrigen männlichen Schädeln war

Fig. 5. Männlicher Gaur.
Geschossen und photographiert von O. KAUFFMANN in Nordkanara (Vorderindien).

der Herkunftsort nicht näher bekannt. Von den 7 mir im zoologischen Museum in Berlin freundlichst zur Verfügung gestellten Schädeln waren Nr. 15558, Nr. 15559, Nr. 15560 aus Nepal; ein weiblicher Schädel von KAUFFMANN aus Cochin (Camp Pamboo Vaikali); Nr. 3033 und Nr. 3333 von Dr. BIEDERMANN und Nr. 148022 von Gordon Cumming ohne nähere Angabe des Herkunftsortes. Ferner konnte ich noch die ausgezeichnete Sammlung von KAUFFMANN-Marburg benutzen; eine Sammlung von Gaur-Schädeln, wie sie reichhaltiger und besser wohl sonst nirgends angetroffen wird. Die Schädel Nr. 1—6 und Nr. 9 und 10 sind aus Cochin, und zwar Nr. 1 aus Parianpadam, Nr. 2 aus Tigercamp, Nr. 3 aus Camp Vaikali, Nr. 4 aus Camp Vatakuzi, Nr. 5 aus Pyanpara. Nr. 6 aus Parianpadam,

Nr. 9 aus Sooipara, Nr. 10 aus Pamboo Vaikali. Die Schädel Nr. 7 und 8 aus Nordkanara; der erstere aus Camp Anshi, Nr. 8 aus Khamsitody. Die Schädel Nr. 1—8 gehörten männlichen Tieren, Nr. 9 und 10 weiblichen Tieren an.

Sämtliche Gaur-Schädel sind einander sehr ähnlich, so dass man unter ihnen verschiedene Rassen nicht aufstellen kann, obgleich sie aus verschiedenen Teilen Vorderindiens stammen. Besonders die weiblichen Schädel variieren sehr wenig. Unter den männlichen weicht nur der Schädel Nr. 3033 insofern von den andern ab, als er kürzer ist und im Verhältnis zur Länge breiter als die übrigen, männlichen Schädel. Ob diese abweichende Schädelform für eine bestimmte Gruppe von Gaur

Fig. 6. Schädel des ♀ Gaur Nr. 2 und des ♂ Gaur Nr. 78.

charakteristisch ist oder, ob sie auf zufälligen individuellen Verschiedenheiten beruht, kann man auf Grund nur dieses einen Schädels, dessen Herkunftsort ausserdem gar nicht bekannt ist, nicht entscheiden. Auch Blanford berichtet, dass in der Sammlung von Hume ein sehr breiter Schädel aus Salem in Südindien sei, ohne ihn jedoch näher zu beschreiben.

Die weiblichen Schädel unterscheiden sich in ihrem Bau sehr deutlich von den männlichen, wie aus der Fig. 6 deutlich hervorgeht. Der Unterschied im Schädelbau beider Geschlechter ist hier ausgeprägter als beim Gayal. Der weibliche Schädel ist kleiner und schlanker, weil er in der Gegend des Hornansatzes nicht so breit ist. Die Konkavität der Stirnwulst ist nicht so auffallend und infolgedessen der Stirnbeinkamm nicht so gewölbt wie beim männlichen Tier; entsprechend ist auch das

Hinterhaupt nicht so hoch und die Parietalzone nicht so ausgebildet. Der ganze Stirnteil des Schädels ist im Verhältnis zum Gesicht länger. Die Hörner sind, wie bei allen Rinderarten, kleiner, nicht so massig und kräftig ausgebildet. Die weiblichen Schädel sind auch nach RÜTIMEYER[1]) von geringerem spezifischen Gewicht. „Während der männliche Schädel sich durch ungewöhnliche massive und dichte Knochensubstanz auszeichnet, sind die weiblichen aus dünnen, leichten Knochen aufgebaut mit zarter und glatter Oberfläche, die gegen die markige Skulptur der ersteren grell absticht.“ An dem mir zur Untersuchung zur Verfügung stehenden Material war allerdings ein so deutlicher Unterschied in der Knochensubstanz, wie ihn RÜTIMEYER aufstellt, nicht zu bemerken. Die Oberfläche bei beiden Schädeln war glatt; es steht das weibliche Tier in der Knochenstärke des Schädels dem männlichen nur sehr wenig nach.

Im allgemeinen zeichnen sich nun die Gaur-Schädel vor denen der Gayal aus durch die grössere Länge und verhältnismässig geringere Breite der Stirn, die Konkavität der Stirn, die Form der Hörner, durch die bedeutend grössere Hinterhauptsfläche und die grössere Länge der Nasenbeine. Die Schädel beider Tiere sind in ihrem ganzen Gepräge so verschieden, dass man daraufhin diese beiden Stirnrinder auch nicht als ein und derselben Art zugehörig betrachten kann. Das Hinterhaupt erreicht eine Höhe wie bei keinem andern Rinde. Sowohl die eigentliche Occipitalfläche, als auch besonders die mächtig entwickelte Parietalzone sind sehr viel höher als beim Gayal. Beide Teile des Hinterhaupts liegen in einer Ebene, nur die Parietalzone wird überragt von dem Stirnwulst. Der Schläfeneinschnitt ist sehr stark eingeschnürt, und daher ist die Scheitelenge, auch absolut, viel schmaler als beim Gayal; sie ist beim weiblichen Gayal 98,1 mm breit, beim weiblichen Gaur nur 83,0 mm. Das Hinterhaupt des Gayal ist viel niedriger, dagegen relativ breiter als das des Gaur. Die grösste Höhe verhält sich zur grossen und kleinen Querachse: bei den weiblichen wie 100 : 103 : 36; bei den männlichen wie 100 : 114 : 46. Beim Gayal verhielten sich dieselben Maſse: bei den weiblichen wie 100 : 132 : 59; bei den männlichen wie 100 : 136 : 62.

Vergleicht man die Scheitelenge mit der Hinterhauptshöhe, so verhält sich die erste zur letzten: bei den weiblichen wie 100 : 281; bei den männlichen wie 100 : 216.

Hier tritt deutlich der auffallende Unterschied in der Scheitelenge beim Gaur und Gayal hervor; bei letzterem war das entsprechende Verhältnis: bei den männlichen wie 100 : 160; bei den weiblichen wie 100 : 170 (vgl. Tafel III, Nr. 10).

Ebenfalls ist beim Gaur das Hinterhaupt bei den männlichen Tieren relativ schmaler und höher als bei den weiblichen. Die grosse Querachse

[1]) a. a. O. S. 99.

ist stets auch zugleich das grösste Breitenmass des Schädels. Sie ist beim Gaur nur wenig breiter als beim Gayal. Infolge des beim Gaur stark ansteigenden Stirnwulstes ist der Winkel zwischen Stirnbein und Hinterhaupt viel spitzer als beim Gayal. Er beträgt ungefähr 70°, beim Gayal 81°.

Die Entwicklung der Parietalzone ist nach Stehlin[1]) sehr auffällig. Er untersuchte den Schädel eines neugeborenen, eines 10 Monate alten Tieres und den eines erwachsenen Stieres. Der Gaur-Schädel zeigt in der Parietalzone noch im 10. Monat ein viel jugendlicheres Gepräge als der Taurus-Schädel, wo bereits im Laufe des dritten Monats das eigentliche Occiput sich gebildet hat. Die zwei Parietalia haben sich in dieser Altersstufe zwar schon mit dem Interparietalia verbunden, dieses ist aber vollständig und trifft noch winklig mit dem Occiput zusammen; mit der Stirnfläche bildet es noch einen Winkel von über 100°. Beim Rind dagegen bilden schon sieben Monate früher Parietale und das eigentliche Occiput eine Fläche, die ungefähr rechtwinklig von der Stirnfläche abfällt.

Die Stirnplatte zeichnet sich durch die bedeutende Entwicklung der Stirnwulst aus (s. Fig. 6). Dieser steigt zwischen den Hörnern schräg nach oben; er überragt das Hinterhaupt nach hinten nur etwas, geht steil nach oben und lässt so das Stirnbein tief konkav erscheinen. Der Stirnbeinkamm, der von den Hornwurzeln in starkem Bogen nach oben ansteigt, ist gewöhnlich bei älteren männlichen Schädeln mit Knochenperlen besetzt; auch hat er oft in der Mitte eine Einbuchtung. Bei dem 10 Monate alten Schädel ist nach Stehlin der Occipitalwulst noch schwach entwickelt und lässt nichts von der mächtigen Ausdehnung, die er im Alter erreicht, ahnen. Bei den männlichen Tieren ist der Stirnwulst bedeutend grösser, infolgedessen die Konkavität auch ausgeprägter als bei den weiblichen Tieren. In der Nasengegend ist die Profillinie konvex; die Nasenbeine sind im vorderen Teil stärker nach unten gebogen als beim Gayal. Der Gaur-Schädel spitzt sich nach vorn stärker zu als der des Gayal. Die Breitenmasse der Stirn sind beim Gaur grösser; im Verhältnis zur Basallänge sind sie bei beiden gleich. Die grössten Stirnbreiten verhalten sich zur Basallänge beim Gayal: bei den weiblichen wie 100 : 50; bei den männlichen wie 100 : 56; beim Gaur: bei den weiblichen wie 100 : 51; bei den männlichen wie 100 : 57.

Die Einschnitte an der Stirnenge sind beim Gaur infolge der nach den Seiten mehr heraustretenden Augenhöhlenränder viel tiefer eingeschnitten als beim Gayal, bei dem die Stirnenge zuweilen, speziell bei den männlichen Tieren, von dem Augenhöhlenrand zur Hornbasis schräg nach aussen ohne Einschnitt verläuft. Die relativen Mafse der Stirnenge sind

[1]) Stehlin, Zur Kenntnis der postembryonalen Schädel-Metamorphosen bei Wiederkäuern, Basel 1893, S. 34.

daher hier auch grösser als beim Gaur. Die Augenhöhlen ragen ebenfalls nicht über der Stirnfläche heraus; dagegen treten die Augenbögen viel mehr seitlich heraus, besonders bei den männlichen Tieren. Die Wangenhöcker sind beim Gaur stärker ausgebildet. Bei den weiblichen Tieren ist die Wangenbreite entgegen den anderen Breitenmassen der vorderen Schädelfläche relativ breiter als bei den männlichen, wie beim Gayal. Am Zwischenkiefer ist der Schnauzenteil sehr schwach ausgebildet; bei manchen Schädeln geht sogar der Zwischenkiefer nach vorn in gerader Linie spitz zu, ohne an der Schnauze sich zu verbreitern. So ist die Breite des Zwischenkiefers bei beiden Tieren in absoluten Mafsen gleich, relativ beim Gaur kleiner als beim Gayal.

Die Stirnlänge (Länge des Stirnbeins) verhält sich zur grössten Stirnbreite bei den weiblichen wie 100 : 99; bei den männlichen wie 100 : 110. Die männlichen Schädel sind sämtlich brachycephal, mit grösserer Stirnlänge als Stirnbreite. Die weiblichen Schädel sind annähernd mesaticephal; die Schädel Nr. 1 mit 102, Nr. 15559 mit 103, Nr. 10 mit 106 sind brachycephal; Nr. 3333 mit 89, Nr. 2 mit 96 und Nr. 9 mit 97 sind dolichocephal. Der Unterschied in dem Verhältnis der Stirnlänge zur Stirnbreite bei beiden Geschlechtern ist beim Gaur viel grösser als beim Gayal. Während die männlichen Tiere beider Rassen sich in diesem Verhältnis noch ziemlich nähern, sind die weiblichen Schädel wesentlich voneinander verschieden. Bei den weiblichen Gaur fällt die grössere Stirnlänge und relativ geringe Stirnbreite auf, während die weiblichen Gayal ganz ausgesprochen brachycephale Schädel haben. Die seitliche Länge der Stirn ist bei den weiblichen Gaur stets kleiner als die Länge des Stirnbeins, bei den männlichen Gaur nur ausnahmsweise etwas grösser. Bei diesen findet sich zwischen der Stirnbeinnaht und den Augenhöhlen auf beiden Seiten je eine in Richtung des Stirnbeins verlaufende Knochenwulst, die sich ungefähr von der Höhe der hinteren Augenhöhlenränder bis zu der Vereinigung der Stirn-, Tränen- und Nasenbeinnähte erstreckt. Diese Knochenwülste sind besonders bei sehr alten Schädeln, die sich als solche durch das Verwachsen der Nasenbein-, sowie der Tränenbeinnähte an der Augenhöhle erkennen lassen, sehr ausgeprägt. Bei jüngeren Schädeln findet man diese Knochenwülste meistens nicht; das Stirnbein ist an jenen Stellen vollständig glatt. Der Stirnteil verhält sich zum Gesichtsteil: bei den weiblichen Gaur wie 100 : 116; bei den männlichen wie 100 : 115; d. h. bei beiden Geschlechtern ist dies Verhältnis ungefähr dasselbe im Gegensatz zum Gayal, wo die Stirn bei den männlichen bedeutend länger ist als bei den weiblichen. Beim Gaur ist der Gesichtsteil im Verhältnis zum Stirnteil viel kürzer als beim Gayal. Die Breitenmasse sind nun nach Stehlin[1]) bei dem neugeborenen Schädel des Gaur geringer als beim Rind.

[1]) a. a. O. S. 32.

	Breite der Intermaxila cm	Wangenbreite cm	Breite zwischen dem proc. orbital cm
Gaurus	3,2	5,9	10,3
Taurus	3,4	7,5	11,3

Beim 10 Monate alten Schädel fällt die geringe Breitenentwicklung des Gesichtsschädels, speziell der Zwischenkiefer, und andererseits die Breitenzunahme des Stirnteils auf. Dadurch erhält er in der Stirnansicht eine auffällig dreieckige Gestalt, die ihn von nun an vor allen anderen Rinderschädeln auszeichnet. Bei den erwachsenen Schädeln sind die beiden Schädelformen in der Augenbreite gleich, dagegen nehmen sie beim Gaur nach vorn stärker ab und nach hinten stärker zu als beim Taurus, so dass der Gaur-Schädel in der Stirnansicht die schon bei dem 10 Monate alten Schädel gezeigte Dreiecksgestalt hier auch erhalten hat, nur ist die Basis des Dreiecks erheblich breiter geworden.

	Zwischenkiefer cm	Wangenbreite cm	Grösste Stirnbreite cm	Scheitelenge cm	Zwischenhornlinie cm
Gaurus	9,0	16,5	26,2	25,1	ca. 30
Taurus	10,3	18,4	26,5	19,9	ca. 21

Die Hörner bilden, nächst dem Stirnbein, infolge ihrer Gestalt mit die charakteristischsten und auffallendsten Unterscheidungsmerkmale des Gaur vom Gayal. Sie gehen vom Stirnbein aus etwas nach hinten und in schön geschwungenem Bogen nach aussen und oben, die Spitzen sind stark nach innen gerichtet. Die Hörner der männlichen Tiere sind viel massiger und länger als die der weiblichen. Bei diesen sind kurze Hornstiele vorhanden. Bei den männlichen Tieren sind die Hörner in ihrer Länge, der Auslage und entsprechend dem Abstand der Hornspitzen individuell sehr verschieden; teils gehen die Hörner nicht sehr weit nach aussen, dafür aber mehr nach oben und innen; teils ist die Auslage ganz bedeutend, die Hörner biegen dann in kurzem Bogen nach innen um, ohne sehr weit in die Höhe zu gehen und die Spitzen nähern sich einander nicht so sehr. Die gemessenen männlichen Schädel schwanken in der Auslage zwischen 720—950 mm; die grösste Auslage der bisher erlegten Bullen hat nach KAUFFMANN ein in Mysore geschossener mit 46 inches = 1150 mm, der Hornspitzen-Abstand differiert zwischen 265 und 864 mm. Die Hörner der Kühe gehen nicht so nach aussen, biegen sehr weit nach innen um, so dass der Hornspitzen-Abstand bei ihnen sehr gering ist; er

beträgt nur 139 –415 mm. Die Hörner sind beim Gaur bedeutend länger als beim Gayal. Sie sind an der Basis gelb bis hellbraun, werden ungefähr im zweiten Drittel der Länge olivengrün und sind im letzten Drittel bis zu den Spitzen tiefschwarz. Sie sind an der Oberfläche gewöhnlich rauh. An der Basis sind sie abgeblättert und haben dort oft bei alten Bullen tiefe zentrische Ringe. Auch bei Kühen kommen diese Ringe, wenn auch nicht so deutlich ausgeprägt, vor. Dazwischen verlaufen oft tief eingeschnittene Längsfurchen. Bei den Bullen sind, infolge des Kämpfens zur Brunftzeit, die Spitzen der Hörner gewöhnlich stark abgenutzt. Der Umfang an der Basis beträgt bei den männlichen Schädeln im Durchschnitt 438, bei den weiblichen 300 mm; beim Gayal nur 375 resp. 265 mm. Die Form des Querdurchschnittes an der Basis ist bei beiden Tieren gleich, ebenfalls ellipsenförmig. Das Verhältnis des grössten zum kleinsten Durchmessers ist bei beiden annähernd gleich; sie verhalten sich bei den weiblichen Gaur wie 100 : 75, bei den männlichen wie 100 : 72; bei den weiblichen Gayal wie 100 : 78, bei den männlichen wie 100 : 71, d. h. die Hörner sind beim Gayal ebenso abgeplattet an der Basis als beim Gaur, nicht, wie verschiedentlich angegeben, bei letzterem bedeutend runder. Bei beiden Arten sind die Hörner an der Basis bei den weiblichen Tieren runder, nicht so abgeplattet als bei den männlichen Tieren. Bei dem 10 Monate alten Schädel verhalten sich die Hörner in Form und Stellung noch dergestalt abweichend, dass es, nach Stehlin[1]), ohne einen Augenschein der Zwischenstadien gar nicht recht gelingen will, sich vorzustellen, wie sie schliesslich ihr Ziel erreichen. Die hier bereits 10 cm langen Hornzapfen liegen gänzlich in der Ebene der Stirn und zeigen nur eine geringe Schwingung nach aussen. Infolge der mächtigen Entwicklung der Hörner ist der Hinterschädel des Gaur auf Kosten des Vorderschädels mächtig erstarkt. Wegen der Dimensionen des Hinterschädels würde nach Stehlin,[1]) allein bei einem Vergleich mit dem Rinde, der Gaur als die extremste Bildung erscheinen. Jedoch bleibt der Gesichtsschädel beim Gaur bei all den Verhältnissen, die nicht direkt durch die Kaufunktion bedingt sind, auf einer jugendlichen Form stehen, was sich beim Vergleich junger Schädel deutlich ergibt. Der Gaur-Schädel beginnt seine Entwicklung weiter rückwärts als Taurus, bleibt aber auf einer niedrigeren Stufe stehen. Taurus bringt es in den ersten drei Monaten so weit, als Gaurus während seiner ganzen Entwicklung. Die Maſse des Umfanges an der Hornwurzel, ebenso die der Auslage sind bei einem Vergleich mit den von Kauffmann an denselben frisch geschossenen Tieren genommenen Maſsen um 3- 4 cm kleiner. Bei den präparierten Schädeln müssen daher die Hornscheiden derartig zusammenschrumpfen.

Der Schläfenbeineinschnitt ist beim Gaur bedeutend höher (s. Tafel III, Nr. 12). Es scheint infolge der nur seitlichen Richtung der Hörner beim

[1]) a. a. O. S. 42.

Gayal die obere Kante des Schläfeneinschnittes mehr nach unten gedrückt zu werden, und dadurch ist der Schläfeneinschnitt bei diesem in der Mitte so ausserordentlich schmal. Der Jochbogen steigt beim Gaur, von den Ohrhöckern an, steil nach oben und fällt dann in einem nach oben offenen Bogen nach der Augenhöhle ab. Beim Gayal dagegen geht der Jochbogen, nachdem er auch von den Ohrhöckern an sich etwas nach oben wendet, parallel zur Grundfläche nach der Augenhöhle.

Das Tränenbein ist bei weiblichen Tieren schmaler und länger als bei männlichen. Der Knickungswinkel der unteren Naht ist fast 90°; bei alten Tieren ist dieser Winkel viel offener, die Naht verläuft sogar zuweilen ganz gerade. Es scheinen mit zunehmendem Alter die Nähte des Tränenbeins geradliniger und einander annähernd parallel zu werden. Tränengruben sind ebenfalls nicht vorhanden.

Das Tränenbein verläuft, da die vorderen Augenränder auch seitlich mehr herausstehen als beim Gayal, in flach konkavem Bogen von der Augenhöhle zum Nasenbein. Die Öffnungen der Tränenkanäle liegen ebenfalls auf der inneren Fläche, in der Augenhöhle. An der Vereinigung von Stirn-, Tränen- und Nasenbein ist regelmässig eine ziemlich grosse Knochenlücke vorhanden.

Die Nasenbeine haben beim Gaur eine Länge, die sie beim Gayal nicht annähernd erreichen. In absoluten Mafsen sind sie beim weiblichen Gaur durchschnittlich 191 mm lang, beim weiblichen Gayal 147,9 mm; beim männlichen Gaur 217,1, beim männlichen Gayal 160,8 mm. Ebenso sind sie relativ beim Gaur grösser: 42,2 gegen 34,3 bei den weiblichen und 45,3 gegen 37,0 bei den männlichen Tieren. Beim Gaur sind sie auch breiter; ihre grösste Breite erreichen sie meistens am Tränenbein. Die meisten männlichen Tiere haben an der Spitze keine Einschnitte, nur ausnahmsweise kommen solche vor, aber dann auch wenig ausgebildet. Die weiblichen Tiere haben meist kleine Einschnitte, deren seitliche Fortsätze aber niemals die Spitze der Nasenbeine überragen, wie es beim Gayal vorkommt. Bei dem Schädel des neugeborenen Tieres sind die Nasenbeine auffallend kurz. So beträgt ihre Länge nach Steiblin[1]) (reduziert auf die Gehirnachse = 1) 0,48, bei gleichalterigen Taurus-Schädeln dagegen 0,64. Bei dem 10 Monate alten Schädel sind sie schon, auch relativ, beträchtlich länger geworden, und beim ausgewachsenen Tier erreichen sie eine ausserordentliche Länge; sie sind länger als bei allen unseren Taurina.

Der Zwischenkiefer ist bei männlichen und weiblichen Tieren relativ gleich lang. Er erreicht ebenfalls nicht das Nasenbein. Seine grösste Breite hat er in dem aufsteigenden Teil des Astes vor der Vereinigung mit dem Oberkiefer; niemals ist, ebenso wie beim Gayal, die Breite der Schnauze auch zugleich die grösste Breite des Zwischenkiefers. Die Breite an der Schnauze ist bei den weiblichen Gaur noch schmaler als beim

[1]) a. a. O. S. 34.

Gayal, relativ 73,1 resp. 75,9; bei den männlichen Tieren dagegen umgekehrt beim Gaur breiter, 88,7 resp. 85,2. Der Zwischenkiefer steigt beim Gaur von der Schnauze in gleichmässiger Erhebung bis zur Vereinigung mit dem Oberkiefer an; beim Gayal verläuft er zuerst annähernd parallel mit der Horizontalen, steigt dann in steilerer Kurve zum Oberkiefer empor.

Die Zahnreihen im Oberkiefer sind beim weiblichen Gaur relativ etwas länger als beim männlichen; beim Gayal sind die Zahnreihen in ihrer Länge nur wenig verschieden bei beiden Geschlechtern. Bei den weiblichen Schädeln des Gaur sind die Gaumenbreiten relativ etwas grösser als bei den männlichen, entsprechend wie beim Gayal. Die Länge des Gaumens ist beim Gaur gleich, ist aber grösser als beim Gayal. Sie beträgt hier bei den weiblichen Tieren 67,4 gegenüber 63,8 bei letzteren.

Die Zähne des Gaur sind nun wesentlich verschieden von denen des Gayal. Sie sind nach RÜTIMEYER[1]) denen des Banteng sehr ähnlich oder gleich. Die Ausbildung der akzessorischen Säulen erreicht beim Gaur und Banteng den höchsten Grad innerhalb der Gruppe der Boviden. Die äusseren beiden Säulen ragen weit über der Gebissfläche hinaus. Ein sehr deutlicher Absatz trennt die äusseren von den inneren; diese sind halbmondförmig gebildet, die äusseren sind nicht zylindrisch, sondern breiter als länger. Beim Gayal dagegen überragen die äusseren Dentinpfeiler die inneren nur wenig; sie sind mit diesen durch Dentinbrücken verbunden, so dass ein so deutlicher Absatz wie beim Gaur hier nicht vorhanden ist; sie bilden hier eine vollständig geschlossene Fläche.

Bei einem Vergleich der Höhenmasse beider Tiere ist es zweckmässiger, die Basallänge auch hier als Grundmass zu nehmen; denn die Hinterhauptshöhen weisen infolge des stark entwickelten Stirnwulstes beim Gaur einen viel grösseren Unterschied bei beiden Tieren auf als die übrigen Höhenmasse.

Basallänge = 100.

Lfde. Nr.		Gayal ♀ %	Gaur ♀ %	Gayal ♂ %	Gaur ♂ %
1.	Grosse Hinterhauptshöhe	39,2	53,6	41,9	56,8
2.	Kleine Hinterhauptshöhe	32,3	45,6	34,9	49,5
3.	Höhe des Schädelprofils	58,8	59,4	59,9	—
4.	Gesichtshöhe	28,5	29,0	29,9	29,8
5.	Mittelhauptshöhe	28,6	30,3	30,1	31,0
6.	Höhe des Gaumen-Nasenbeins	32,8	35,6	35,9	35,6
7.	Höhe der Augenhöhle	13,4	13,4	13,6	12,8
8.	Höhe des Unterkiefers am 3. Molar . .	17,5	16,3	16,7	—
9.	Höhe des Unterkiefers bis zum Condylus	36,9	37,1	36,5	—
10.	Höhe des Unterkiefers am 3. Prämolar .	9,0	7,9	9,4	—

[1]) a. a. O. S. 91 u. f.

Hier tritt auch der beträchtliche Unterschied in dem Verhältnis der Hinterhauptshöhen hervor. Die übrigen Höhenmasse sind wenig verschieden voneinander; im allgemeinen hat der Gaur grössere Höhenmasse, mit Ausnahme beim Unterkiefer, wo der Gayal zum Teil den Gaur übertrifft.

Der Unterkiefer ist beim Gaur länger als beim Gayal, besonders infolge der grösseren Breite des Unterkieferastes; die Zahnreihen und ebenso der zahnfreie Teil sind bei beiden annähernd gleich. Die Höhe des Körpers am 3. Molar und am 3. Prämolar ist beim weiblichen Gayal grösser als beim Gaur.

Infolge der auffallenden Unterschiede in der Gesamterscheinung und besonders im Schädelbau müssen wir Gaur und Gayal als zwei voneinander verschiedene Arten der Biboviden ansehen. Die hauptsächlichsten Unterschiede, um sie noch einmal zusammenzufassen, sind folgende (vgl. die Fig. 2, 3 und 5):

1. Der Gaur ist grösser und kräftiger gebaut als der Gayal; der Unterschied in der Widerristhöhe beträgt durchschnittlich 20 cm.
2. Der Gaur hat im Gegensatz zum Gayal einen zylindrischen Rückenkamm.
3. Die Kruppe beim Gayal scheint steil und abgehackt zu sein, beim Gaur ist sie länger und gerader.
4. Der Schädel ist im allgemeinen beim Gaur länger und schwerer.
5. Die Stirn ist beim Gaur konkav, beim Gayal eben.
6. Das Hinterhaupt, besonders die Parietalzone, ist beim Gaur bedeutend grösser als beim Gayal. Der Schläfenbeineinschnitt ist beim Gaur stärker eingeschnürt.
7. Die Nasenbeine sind beim Gaur länger.
8. Die Hörner des Gaur gehen im Bogen nach oben und innen; beim Gayal gehen sie gerade nach der Seite, die grösste Entfernung der Hörner voneinander ist hier stets in den Spitzen. Die Farbe der Hörner ist beim Gaur an der Basis olivengrün und geht an den Spitzen in schwarz über; sie sind niemals einfarbig schwarz, wie es beim Gayal meistens der Fall ist.
9. Die Zähne sind ebenfalls verschieden.

An den beigefügten Zeichnungen, Tafel III—IV, Nr. 13—15, die zwei auf gleiche Basallänge reduzierte weibliche Schädel von Gaur und Gayal darstellen, und den Fig. 2—5 lassen sich am deutlichsten die bestehenden Unterschiede in der Form der Schädel beider Arten erkennen.

3. Die Abstammung des Gayal.

Die Ansichten über die Abstammung des Gayal gehen stark auseinander. Nach Baker,[1]) der sehr eingehend Gaur und Gayal in Indien studiert hat, ist der Gayal nichts anderes, als die domestizierte Form des Gaur. Es gibt nach ihm keinen Unterschied von spezifischem Wert

[1]) a. a. O. S. 242.

zwischen beiden Tieren; bestehende Unterschiede seien fast gänzlich das Resultat der Domestikation. Einige der Verschiedenheiten beider Tiere, die oft angeführt werden, sind nach Baker zum Teil gar nicht vorhanden. So sollen die Nasenbeine beim Gaur vom Stirnbein an fast unverändert nach unten gerichtet sein, beim Gayal dagegen gerade oder sogar nach aussen gehen. Das umgekehrte ist oft nach Baker bei beiden Tieren der Fall. Nach meinen Untersuchungen variieren die Nasenbeine allerdings im allgemeinen in ihrer Form so sehr, dass hierauf kein unterscheidendes Merkmal gegründet werden kann. Wohl aber sind sie typisch verschieden in ihrer Länge. Auch ist ferner nach Baker die Farbe der Hörner beim Gayal nicht immer schwarz; es kommen auch Hörner mit grünlicher Basis und schwarzer Spitze wie beim Gaur vor. Die Wamme ist ebenfalls beim Gaur vorhanden. Betreffs der abweichenden Schädelform gibt es ferner nach Baker in jenen Gegenden, in denen Gaur und Gayal gemeinsam vorkommen, Tiere, die alle Übergänge von der starken Konkavität der Gaur-Stirn bis zu der ebenen Stirn des Gayal zeigen, so dass man an diesen Formen genau den Übergang des Gaur zum Gayal unter dem Einflusse der Domestikation sehen könne. Die bisher festgestellten Unterschiede glaubt daher Baker widerlegt zu haben und kommt zu oben angeführter Ansicht.

Lydekker[1]) schliesst sich auch Bakers Ansicht an. Er hält es für wahrscheinlicher, dass der Gayal nichts anderes als eine domestizierte Rasse ist und jedenfalls eine Abart vom Gaur. Dieser müsste dann allerdings von den Eingeborenen gezähmt worden sein. Dass infolge der Zähmung sich diese vom Gaur so verschiedene Form des Gayal herausentwickelt haben kann, hält er für wahrscheinlich. So soll ja auch der Zebu aus dem Banteng infolge der Domestikation hervorgegangen sein. „Vergleicht man Zebu- und Banteng-Schädel," sagt Lydekker, „so gehört zwar viel Einbildung dazu, den Banteng als Stammform des Zebu hieraus erkennen zu wollen." Doch ist er durch umfangreiches Studium von Schädeln und Häuten zu dieser Abstammungstheorie des Zebu gekommen, die auch schon Rütimeyer in „Die Rinder der Tertiärepoche" ausgesprochen hat.

Auch Sanderson[2]) kommt zu demselben Schluss. Ein alter Gayal-Bulle, den er in den Hügeln von Chittagong erlegte, zeigte nicht einen Unterschied von dem Gaur Südindiens; ausgenommen, dass die Hörner etwas kleiner waren. Man muss aber wohl annehmen, dass auch Sanderson der dort üblichen verschiedenen Bezeichnung für beide Rinder zum Opfer gefallen ist. Wie auch Kauffmann hervorhebt, ist es sonderbar, dass Sanderson dort einen Gayal geschossen haben will, trotzdem im Laufe der Jahre dort nie wieder einer erlegt worden ist.

[1]) Lydekker, The game animals of India, Burma, Malaya and Tibet, S. 50.
[2]) a. a. O. S. 243.

Wenn diese Abstammungstheorie richtig wäre, so müsste zunächst der Gaur von den Eingeborenen gezähmt worden sein. Wir finden aber bei allen eingehenderen Kennern des Gaur, vorzüglich bei KAUFFMANN, die Ansicht vertreten, dass der Gaur ein äusserst wildes Tier ist, dessen Zähmung bisher noch nicht gelungen sei. Die Tiere lassen sich höchstens in jugendlichem Alter einfangen, sterben aber meistens in der Gefangenschaft. Ist aber heute eine Zähmung des Gaur in grösserem Mafsstabe unmöglich, so kann man auch mit Sicherheit annehmen, dass in früheren Zeiten eine Zähmung ebenfalls nicht stattgefunden hat. Wir könnten anderenfalls doch auch erwarten, dass überall dort, wo Gaur in Indien vorhanden sind, auch sich Gayal finden müssten; denn die Zähmung des Gaur, falls erfolgt, könnte doch ebenfalls in anderen Teilen Indiens und nicht nur in jenen Hügelländern Hinterindiens vor sich gegangen sein. Wenn LYDEKKER als Beweis dieser Theorie die Abstammungslehre des Zebu anführt, so ist doch, abgesehen davon, dass ihre Richtigkeit an sich zu bezweifeln ist, der Banteng gezähmt; und noch heute kommt neben der Wildform diese zahme Form vor. Beim Gaur ist aber eine gezähmte Form nirgends bekannt. Ferner soll nun infolge der Domestikation die Schädelform des Gayal sich aus der des Gaur herausentwickelt haben. Vergegenwärtigen wir uns jedoch einmal die Haltung des Gayal bei den Völkern der hinterindischen Hügelketten. Dort kann von einer eigentlichen Haustierhaltung nach den Berichten keine Rede sein. Die Tiere leben tagsüber vollständig frei in Wäldern, sie kehren nur abends in die Umgebung der Dörfer zurück. Werden die Wohnstätten gewechselt, so werden die Herden erst durch Ausstreuen von Salzkugeln veranlasst, den Eingeborenen nach den neuen Wohnstätten zu folgen. Die Tiere leben so frei, dass häufig einzelne vollständig verwildern. Solche verwilderten Gayal haben auch oft zu der Annahme Veranlassung gegeben, dass der Gayal noch wild vorkommt. Der Gayal ist daher nur als ein halbwildes Tier zu bezeichnen. Der Einfluss des Menschen auf Züchtung und Haltung ist daher nur ein äusserst geringer, und die beträchtlichen Unterschiede des Gayal vom Gaur können ferner nicht auf Grund dieser Domestikation, von welcher man im eigentlichen Sinne kaum sprechen kann, erfolgt sein. Wir sehen bei unseren durch Jahrhunderte gezüchteten Rinderrassen, bei den primitiven Landschlägen, z. B. dem ungarischen Steppenvieh, dass die Schädelform des Bos primigenius noch immer unzweideutig vorhanden ist. Und wieviel grösser ist hier der Einfluss des Menschen auf Haltung und die Lebensbedingungen der Rinder im Vergleich zum Gayal. Als hauptsächlichster Beweis für die Annahme, dass der Gayal die domestizierte Form des Gaur sei, werden ferner von BAKER die Zwischenformen, die es nach der Ausbildung des Schädels zwischen Gaur und Gayal gibt, angesehen. Zwischen den gerade nach seitwärts gehenden kurzen Hörnern und der ebenen Stirn des Gayal sowie zwischen den stark gebogenen, nach oben gehenden Hörnern und der stark konkaven Stirn des Gaur

kommen alle Grade von Zwischenstufen vor. Auch Kühn[1]) kommt auf Grund der von Riebeck eingeführten Schädel, die ohne Zweifel eine Mittelform zwischen Gaur und Gayal darstellen, zu dem Schluss, dass „beide Tiere nicht verschiedene Arten, sondern nur Formen derselben Spezies charakterisieren, dass somit Gaur und Gayal der Art nach identisch sind und dass die Abweichungen des letzteren in seiner gezähmten Form nur den Wert einer durch die Domestikation hervorgerufenen Variation haben, daher lediglich als Rassekennzeichen aufzufassen sind. Es wird hierdurch die Entstehung der einen Form aus der andern verständlich". Das Vorkommen dieser Zwischenformen ist aber meines Erachtens kein Beweis für die Annahme, dass der Gayal aus dem Gaur sich infolge der Domestikation herausentwickelt hat. Da unzweifelhaft beide Tiere nahe verwandt sind, so ist der Schluss näher liegend, dass diese Mittelformen Kreuzungsprodukte beider Tiere sind, die gelegentlich vorkommen. Dass sich Gaur und Gayal fruchtbar miteinander paaren, ist auch verschiedentlich in den zoologischen Gärten nachgewiesen; berichtet doch Baker selbst, dass die Gaur-Bullen sich mit den zahmen Gayal-Kühen kreuzen. Mit Bestimmtheit sind diese Mittelformen auch nur dort nachgewiesen, z. B. im Kachar- und Assamdistrikt, wo Gaur und Gayal gemeinsam leben. Da die Gayal-Herden in Hinterindien vollkommen frei in den Wäldern sich aufhalten und, da infolgedessen auch Tiere oft ganz verwildern, so ist eine gelegentliche Paarung mit Gaur sehr wahrscheinlich; und so erklärt sich am einfachsten die Entstehung dieser Mittelformen.

Nach Kauffmann[2]) ist dagegen der Gayal ein Kreuzungsprodukt von Gaur und dem indischen Hausrind, dem Zebu. Dass man in den Provinzen Vorderindiens, wo ebenfalls Gaur leben, keine Gayal findet, liegt nach Kauffmann daran, dass die Bewohner der dortigen Dschungeln in der Regel kein Hausvieh halten, das in Berührung mit den wilden Gaur kommt. Dagegen halten die verschiedenen Bergstämme Nordostindiens Vieh in unmittelbarer Nähe wilder Gaur-Herden. „So ist wohl im Laufe der Jahre durch die Kreuzung des wilden Gaur-Bullen mit dem Hausrind nach den Gesetzen der Auslese der Bos frontalis entstanden. Bei den Büffeln haben wir ja ähnliche Kreuzungsverhältnisse, und es ist oft schwer, auch hier die Grenze zwischen wilden und verwilderten zu ziehen."[2]) Als ferneren Beweis führt Kauffmann noch an, dass das Paar im Berliner zoologischen Garten, das selbst reinblütig erscheint, ein Kalb gesetzt hat im Jahre 1910, das weisse Flecken aufweist. „Ein sicheres Zeichen, dass die Voreltern nicht rein wilder Herkunft sind." Nach Baker findet man auch die gezähmte Form, d. h. den Gayal, oft mit abnormen weissen Flecken.

[1]) Als Manuskript gedruckt.
[2]) a. a. O. S. 184.

Ist der Gayal nun nach dieser Annahme ein Kreuzungsprodukt von Gaur und dem indischen Zebu, so muss er auch in der Schädelform unbedingt die Merkmale beider Ausgangsformen aufweisen und sich auch hierin als zwischen ihnen stehend erkennen lassen. Auf Grund der Vergleiche der Schädel kann man aber den Gayal als ein Kreuzungsprodukt von Gaur und Zebu nicht erkennen. Die Schädel der drei verschiedenen Tiere sind so voneinander verschieden, dass es zoologisch unmöglich ist, den Gayal als Kreuzungsprodukt von Gaur und Zebu anzusehen. Ersterer hat in der Form des Schädels auch gar keine an die beiden anderen Formen anlehnende Merkmale, die ihn als aus beiden entstanden erkennen lassen müssten. Der Gayal steht in dem Gesamthabitus des Schädels dem Gaur näher als dem Zebu; er zeigt im Schädelbau in keiner Weise eine Verwandtschaft mit letzterem. Auch die Seltenheit, mit der in der Natur, ohne Zutun des Menschen, Kreuzungen zwischen entfernt verwandten Tieren vorkommen, lässt auf die Unwahrscheinlichkeit dieser Annahme schliessen. Entgegen verschiedenen Angaben ist bis jetzt nur das Bestehen eines Tieres als natürliches Kreuzungsprodukt mit Sicherheit nachgewiesen; und zwar ist es das Rackelhuhn, das als Bastard von Auer- und Birkwild entstanden ist. Es kommt aber auch nicht als Art oder Rasse für sich vor, sondern die Bastarde entstehen auch hier nur gelegentlich.

Ferner weist der Gayal die grössten Verschiedenheiten in der Färbung auf. Nach den entsprechenden Angaben gibt es neben den Tieren mit der typischen Wildfarbe, in der der Gayal dem Gaur sehr ähnelt, auch gescheckte und sogar rein weisse Formen. Nach Kauffmann weist er alle Schattierungen auf vom Gaur bis zum Zebu, und je nach dem Blutanteil eines dieser beiden Tiere, aus denen er hervorgegangen sein soll, steht er auch in der Farbe dem einen oder dem anderen näher. Jedoch sprechen auch andere Gründe für das Auftreten dieser verschiedensten Färbungen.

So sieht Adametz[1]) als Ursache des Auftretens von weissen Flecken in der Haut eine Schwächung der Konstitution an. Diese weissen Flecken treten zuerst an den vom Zentrum des Körpers am weitesten entfernten Stellen in der Haut auf; so an den unteren Teilen der Beine, der Stirn, dem Rücken, dem Schwanz usw. Diese Konstitutionsschwächung äussert sich in einer minder lebhaften Tätigkeit der Farbstoffbildung; und jene Stellen werden, infolge des Fehlens von Pigment, weiss. Je nach dem Grade der Schwächung breiten sich diese weissen Stellen mehr und mehr aus, sie führen zur Scheckfärbung und auch schliesslich zum Albinismus. Die Ursachen dieser Scheckfärbung bei unseren Haustierrassen sind einerseits in der Domestikation und andererseits in der Inzucht zu suchen. Durch die Domestikation werden derartige Änderungen in dem Tierkörper hervorgerufen, dass er in konstitutioneller Hinsicht geschwächt wird. Mit

[1]) Adametz, Die biologische und züchterische Bedeutung der Haustierfärbung, Wien 1905, S. 17 u. f.

dieser Schwächung geht Hand in Hand das Nachlassen von Pigmentbildung. Das Pigment ist für im Freien lebende Tiere als ein Schutzmittel anzusehen. Die Haustiere bedürfen nach der ganzen Art ihrer Lebensweise einer Schutzfärbung nicht; und so haben die Zellen mehr oder weniger umfangreicher Hautbezirke allmählich die Fähigkeit verloren, Pigment zu bilden. Aber nicht nur bei unseren Haustierrassen, sondern auch häufig bei wildlebenden Arten kommen diese Domestikationszeichen vor. So sind die weissen Abzeichen an den Beinen und anderen Körperteilen beim Gayal und auch dementsprechend beim Gaur nichts anderes als Domestikationszeichen. Hier lässt sich nach ADAMETZ die Wirkung der Inzucht nicht verkennen. Wenn auch unzweifelhaft die Inzucht bei dem Gaur eine gewisse Rolle spielt, so wird sie aber nicht eine Schwächung in der Konstitution herbeiführen können; denn durch die „natürliche Auslese“ werden eventuell unter ihrem Einfluss entstandene schwächere Individuen wieder vernichtet; und nur die stärksten und gesundesten Tiere kommen für die Erhaltung der Art in Betracht. So kann jedenfalls auch das Vorhandensein der weissen Abzeichen beim Gaur nicht die Folge der Inzucht sein, sondern ist eher als die natürliche Wildfärbung dieser Wildrinder zu betrachten. Anders ist es beim Gayal, wo neben wildfärbigen auch gescheckte Individuen vorkommen. Allgemein bekannt ist das Auftreten von Scheckfärbung bei halbwild lebenden Tieren nach ADAMETZ, so beispielsweise bei den öfter in kleinen Parks gehaltenen Dammhirschen und vor allem in den Fasanerien. Hier ist der Einfluss der Domestikation in Verbindung mit der naturgemäss in diesen Fällen bedingten Inzucht unverkennbar für das Auftreten der Scheckfärbung. Ganz analog wird es auch beim Gayal der Fall sein. Wir wissen, dass er in halbwildem Zustande in Hinterindien lebt. Der Einfluss der Domestikation, wenn er auch sehr gering ist, und auch die Inzucht werden das Auftreten von weissen Flecken und von Scheckfärbung verursacht haben. Vielleicht hat auch die Nahrung, der ADAMETZ auch einen Einfluss auf die Färbung zuschreibt, beim Gayal zum Auftreten von gescheckten Tieren mit beigetragen. Reichliche, aber wasserreiche Nahrung bewirkt nach ADAMETZ zweifelsohne eine Konstitutionsverschlechterung und führt zu einer Lockerung des Plasmagefüges, das seinerseits wieder die Änderung der Farbe bedingt. So beobachtete er, dass die Herden des einfarbigen illyrischen Rindes dort häufig eine Scheckfärbung zeigten, wo ihnen eine reichlichere, namentlich wasserreichere Nahrung zur Verfügung stand. So kamen im Limmtal in reinblütigen Herden gescheckte Tiere neben einfarbig schwarzbraunen vor. Am auffallendsten war diese Färbung im nordwestlichen Teile des Mostarsko-Blato, einem ausgedehnten Sumpfweidegebiet; dort waren ganze gescheckte Herden des schwarzbraunen illyrischen Viehes. „Das südlich milde Klima, welches den Tieren selbst im Winter Weidegang gestattet, im Verein mit der wasserreichen Nahrung dürfte meiner Meinung nach diese bereits hochgradige Lockerung des Plasmage-

füges bei diesen Tieren bewirkt haben."[1]) Inwiefern nun und ob überhaupt der Einfluss der Nahrung auf die Färbung des Gayal einen wesentlichen Einfluss hat ausüben können, kann man bei dem Mangel eingehender Angaben über Ernährung der Tiere nicht ohne weiteres feststellen. Immerhin kann man wohl annehmen, dass infolge der Domestikation die Tiere auch in ihren Ernährungsbedingungen günstiger gestellt wurden. Das Auftreten der Scheckfärbung als Folge von Konstitutionsschwächungen und dadurch bedingter Minderung in der Pigmentbildung ist beim Gayal sehr wahrscheinlich. Dass tatsächlich Degenerationserscheinungen bei den halbwilden Gayal-Herden vorkommen, kann man als sicher annehmen; denn die Eingeborenen treiben absichtlich ihre Herden in die Nähe wilder Gaur und sehen es gerne, zwecks einer Blutauffrischung, wenn sie von den Gaur-Bullen belegt werden. Das Auftreten abnorm weisser Flecken bei dem im Berliner zoologischen Garten geborenen Gayal-Kalb ist daher kein sicheres Zeichen dafür, dass die Voreltern nicht rein wilder Abkunft sein können. Diese weissen Flecken können auch, abgesehen von der Neigung des Gayal zur Scheckfärbung, durch die infolge der Gefangenschaft veränderten Lebensbedingungen der Elterntiere hervorgerufen sein. Ferner können auch die Verschiedenheiten in der Färbung des Gayal auf Kreuzungen beruhen, und zwar des Gayal mit dem Zebu. Je nach dem Blutanteil des Zebu ist die Verbreitung weisser Stellen am Körper der betreffenden Tiere verschieden. Auch so lässt sich Kauffmanns Angabe erklären, dass in der Färbung alle Schattierungen vom Gaur bis zur „country cow" vorkommen. Wir brauchen deswegen nicht anzunehmen, dass diese betreffenden Tiere Kreuzungen des Gaur und Zebu sind. Wahrscheinlicher ist es, dass sie, wenn tatsächlich Kreuzungen vorliegen, durch Paarungen des Gayal mit dem Zebu entstanden sind. Dass Paarungen beider Tiere möglich sind und häufig vorkommen, wird verschiedentlich erwähnt. So berichtet schon Bird,[2]) dass ein zahmes Gayal-Weibchen von einem Zebu-Stier gedeckt wurde und ein Kuhkalb warf, das wieder von einem Zebu-Stier trächtig wurde. Auch Lydekker, Ramm usw. führen an, dass diese Kreuzungen vorkommen; und nach Lydekker sind sie auf jeden Fall in England vorgenommen. Es ist aber kaum anzunehmen, dass das Auftreten der Scheckfärbung beim Gayal durch diese Kreuzungen bedingt ist. Wäre es der Fall, so hätte man wohl mit Bestimmtheit erwarten können, dass auch in den Berichten, in denen die Scheckfärbung erwähnt wird, entsprechende Angaben gemacht wären, dass diese betreffenden Tiere keine reinblütigen Gayal waren, sondern aus Kreuzungen hervorgegangen seien. Sie hätten sich ja auch in der Körperform als solche erkennen lassen müssen. Wahrscheinlicher scheint es mir, dass die abnorm weissen Abzeichen und die Scheckfärbung beim Gayal als Domestikationszeichen zu deuten sind.

[1]) a. a. O. S. 55.

[2]) Zit. Wagner, Naturgeschichte des Rindes, S. 111.

Wir müssen die Kauffmannsche Ansicht, den Gayal als Kreuzungsprodukt von Gaur und Zebu anzusehen, fallen lassen. Die Verschiedenheiten in der Schädelform sprechen gegen diese Annahme. Ebensowenig kann man den Gayal als die domestizierte Form des Gaur betrachten und die Unterschiede in der Schädelform beider Tiere als durch die Domestikation hervorgerufen ansehen. Der Gayal ist eine vollständig selbständige Spezies der indischen Wildrinder. Wenn es einen wildlebenden Gayal nicht gibt, wie wir es wahrscheinlich annehmen müssen, so steht doch der Anschauung nichts entgegen, dass es ehemals wilde Gayal gegeben hat. Diese sind im Laufe der Zeit ausgestorben; und es existiert jetzt nur noch eine halbwilde Form des Gayal in jenen Bergländern Hinterindiens. Wir sehen ja auch, wie die Zahl der wilden Banteng ständig zurückgeht; und man kann wohl annehmen, dass er im Laufe der Zeit, falls nicht besondere Vorkehrungen getroffen werden, aussterben wird, und dass dann auch hier nur die gezähmte Form übrig bleibt.

Die Stammform des Gayal ist der Bos planifrons; aus ihm haben sich die drei rezenten Formen der indischen Wildrinder, der Banteng, Gaur und Gayal, entwickelt. Nach Duerst[1]) hat sich nun die Form des Gayal aus der des Gaur oder Banteng gebildet, infolge des Konstantwerdens der seitlichen Richtung der Hörner in beiden Geschlechtern und der dadurch bedingten Schädelveränderung. Die eigentliche Schädelform des Gaur ist nach Duerst nur begründet auf Differenzierung der Hornform, was schon durch Anwendung der Erkenntnis der Gesetze der Schädelbildung hervorgeht. „Die Hörner sind nach dem Prinzip der möglichst geringen Belastung des Frontale gebaut, aber dennoch sehr stark entwickelt. Dadurch erhält die Oberstirn eine Ausbildung, ähnlich derjenigen eines hornlosen Rindes.“ Duerst legt überhaupt dem Horngewicht und dessen durch die Hornform bedingten Schwerpunktsverlegung die grösste Bedeutung für die Entwicklung des Schädels bei. „Sie üben einen überaus tiefgreifenden Einfluss auf die Gestaltung des Schädels im allgemeinen und der einzelnen Teile im besonderen aus.“[2]) Er teilt auch die Rinderrassen nach der Verschiedenheit in der Hornform ein. Man kann jedoch nicht der Hornform diesen grossen Einfluss auf die Gestaltung des Schädels zuschreiben. In einigen extremen Fällen ist zwar ein Einfluss der Form und Schwere der Hörner auf die Gestaltung des speziell zwischen den Hornwurzeln gelegenen Teiles des Stirnbeins nicht zu verkennen. So ist dieses bei dem englischen Longhorn, infolge der ausserordentlichen Länge und Schwere der nach unten gerichteten Hörner, nach vorn gewölbt, d. h. konvex gestaltet. Andererseits haben wir z. B. in bezug auf die Duerstsche Theorie der Schädelbildung beim Gaur in den Riebeckschen Schädeln und in der Schädelform des von Hubback beschriebenen Seladang einen deutlichen

[1]) a. a. O. S. 243.
[2]) a. a. O. S. 68.

Beweis dafür, dass trotz der beim eigentlichen Gaur und der bei dieser Form übereinstimmenden Gestaltung der Hörner, der Schädel und die Stirnwulst ganz verschieden ausgebildet sind. Bei den Riebeckschen Schädeln ist das Stirnbein vollkommen eben, die Stirnwulst gerade und trotzdem die Hörner genau so gestellt, wie beim Gaur. Ferner wird nach Duerst u. A. die Form der Kauflächen und des Zwischenkiefers am wenigsten von den Horneinflüssen berührt. Wenn demnach der Gayal nur infolge der Veränderung der Hörner aus dem Gaur und Banteng entstanden sein sollte, so müssten auch Gaur und Gayal z. B. in der Form der Zähne und des Zwischenkiefers sehr genau übereinstimmen. Wir haben aber gesehen, dass die Zähne bei beiden voneinander sehr verschieden sind; auch der Zwischenkiefer ist durchaus nicht gleich. Der Zwischenkieferast ist beim Gaur viel gestreckter und steigt nicht so steil zum Oberkiefer an, als beim Gayal. Überhaupt sind die Zwischenkiefer, wie bekannt, individuell sehr verschieden gestaltet. Die Änderung in der Hornform hat allein die Entstehung des Schädeltyps des Gayal aus dem des Gaur und Banteng nicht hervorgerufen. Zusammen mit der Hornform, aber nicht durch sie bedingt, haben sich die übrigen Teile des Schädels beim Gayal allmählich aus der Form des Bos namadicus herausentwickelt. Ob diese Entwicklung des Gayal von der gemeinsamen Stammform aus über Banteng und Gaur führt, ist bisher mit Sicherheit noch nicht erwiesen. Mit Duersts Annahme ist diese Entwicklung nicht zu begründen.

Schlussfolgerung.

Auf Grund der Verschiedenheiten des Gaur und Gayal im Schädelbau können beide nicht ein und derselben Art angehören. Sie sind zwei verschiedene, voneinander streng zu trennende Arten der indischen Wildrinder. Die Unterschiede liegen in der Gestalt — so ist der Gaur grösser und kräftiger; er hat einen zylindrischen Rückenkamm; die Kruppe ist länger und gerader, beim Gayal scheint sie steiler und abgehackter zu sein — und vor allem im Schädelbau (s. Fig. 2—6). Der Schädel des Gaur ist, entsprechend der ganzen Gestalt, ebenfalls länger und schwerer. Die Stirn ist beim Gaur konkav, beim Gayal eben. Das Hinterhaupt, besonders die Parietalzone, ist beim Gaur bedeutend grösser. Die Nasenbeine sind beim Gaur länger. Die Hörner des Gaur gehen im Bogen nach oben, die Spitzen divergieren stark; beim Gayal dagegen gehen sie gerade nach der Seite, zuweilen etwas nach oben. Die grösste Entfernung der Hörner voneinander ist hier stets in den Spitzen.

Man kann nicht, wie Baker, Lydekker usw. annehmen, dass der Gayal die domestizierte Form des Gaur sei und dass bestehende Unterschiede im Schädelbau auf die Domestikation zurückzuführen sind. Der Einfluss der Domestikation ist beim Gayal nicht so bedeutend, dass er so stark ändernd auf die Schädelform hätte einwirken können. Wir sehen auch an den Primigenius-Rindern, wie trotz jahrhundertelanger Haustier-

haltung die Schädelform unverkennbar der der Stammform dieser Rinder dem Bos primigenius, ähnelt. Die vorhandenen Mittelformen und Übergänge des Gaur zum Gayal sind aus gelegentlichen Kreuzungen beider Tiere hervorgegangen.

Der Gayal kann ferner nicht als Kreuzungsprodukt des Gaur und Zebu angesehen werden. Die Unterschiede im Schädelbau lassen diese Annahme als unwahrscheinlich erscheinen. Das Vorkommen der verschiedenen Grade von Scheckfärbung beim Gayal kann man nach Adametz als Domestikationsfärbung deuten, da wir bei andern halbwilden Tieren dieselben Erscheinungen haben. Der Gayal ist daher eine selbständige Rasse der indischen Wildrinder. Man kann nicht annehmen, dass er sich, wie Duerst behauptet, aus dem Gaur auf Grund der Änderung der Hornform und der dadurch bedingten Umgestaltung des Schädels entwickelt hat. Dass die gerade Stirn des Gayal durch die nur nach den Seiten gehenden Hörner, dagegen die konkave Stirn des Gaur durch die nach dem Prinzip der möglichst geringen Belastung gebauten Hörner hervorgerufen wird, ist nicht anzunehmen. Wir haben genügend Beispiele, dass trotz nach oben gebogener Hörner die Stirn vollkommen eben und der Stirnkamm ebenfalls ganz gerade ist.

Erläuterungen zu den Mafsen.

Die Mafse sind genommen aus: Rütimeyer, Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes, S. 101; Wilckens, Die Rinderrassen Mitteleuropas, S. 33—37; Arenander, Studien über das ungehörnte Rindvieh usw., S. 104 u. f., und Catalogus Craniorum.

Ferner wurden auch einige besonders charakteristisch erscheinende Mafse neu hinzugefügt:

1. Als Grundmass für die Längenmasse wurde die Basallänge, d. h. die Entfernung des unteren Randes des Hinterhauptsloches bis zur Spitze des Zwischenkiefers gewählt nach Rütimeyer und Wilckens. Das von Middendorf und Arenander als Grundmass vorgeschlagene Mafs, die Länge des Stirnbeins, ist infolge der Ungleichmässigkeit des Ansatzes der Nasenbeine am Stirnbein sehr schwer genau zu nehmen. In diesem Falle scheint es auch infolge der grossen Verschiedenheiten in der Form des Stirnbeins bei Gaur und Gayal als Grundmass beim Vergleich der Schädel beider Tiere nicht besonders geeignet. Diejenigen Längenmasse, die nicht in der Medianlinie des Schädels genommen werden konnten, wurden stets an der linken Seite gemessen.

2. Vordere Schädellänge: Vom hintersten Punkt des Stirnkammes an der Stirnbeinnaht bis zur Spitze des Zwischenkiefers.

3. Länge des Stirnbeins: Vom Stirnkamm an der Stirnbeinnaht bis zum Ansatzpunkt der Nasenbeine.

4. Seitliche Länge der Stirn: Vom Hinterrand des Stirnbeins am Hornansatz bis zum inneren Augenwinkel, wo die Stirn-Tränenbeinnaht die Augenhöhle erreicht.

5. Länge der Nasenbeine, d. h. grösste Länge. Es wurden stets die inneren Fortsätze, nicht die beim Gayal zum Teil längeren seitlichen Fortsätze gemessen.

6. Länge der Schläfengrube: Vom Hinterrand des Stirnbeins am Hornansatz bis zu dem am nächsten nach den Hörnern zu gelegenen Punkt des hinteren Randes der Augenhöhle.

7. Länge der Scheitelbeine: Im Schläfeneinschnitt gemessen.

8. Länge des Gaumengewölbes: Vom Gaumenausschnitt an den Choanenöffnungen bis zur Spitze des Zwischenkiefers. Dieses Mafs ist, wie auch die Länge der Zahnreihen, je nach dem Alter des Tieres verschieden.

9. Länge des Gesichts: Von dem am nächsten nach dem Zwischenkiefer zu gelegenen Punkt des vorderen Augenhöhlenrandes bis zur Spitze des Zwischenkiefers. Dieses Mafs wurde zuerst von der Vereinigung des Nasenbeins mit dem Stirnbein bis zum Zwischenkiefer genommen. Infolge der Ungleichmässigkeit des Ansatzes der Nasenbeine an das Stirnbein wurde dieses Mafs zu unsicher; es wurde nun bis zum Augenhöhlenrand gemessen, wodurch die Unterschiede in den einzelnen Gesichtslängen wesentlich geringer wurden.

10. Grundmass von H. v. Nathusius: Vom Vorderrand des Hinterhauptsloches bis zum Ansatz der Nasenbeine an das Stirnbein. Von H. v. Nathusius wurde dieses Mafs als Grundmass genommen, da die von Rütimeyer und Wilckens als Grundmass gewählte Basallänge infolge der Variabilität des Zwischenkiefers ungenauer ist.

11. Länge des Tränenbeins: Es wurde die Länge am Stirnbein und am Oberkiefer gemessen und das Mittel aus beiden Mafsen genommen. Die Länge wurde geradlinig genommen.

Der Knickungswinkel der unteren Tränenbeinnaht ist sehr verschieden gross; auch waren die Mafse infolge der gewöhnlich vorhandenen Knochenlücken an den Nasenbeinen sehr schwierig zu nehmen, so dass dieses Mafs keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit machen kann. Es wurde nur genommen, weil man in der Systematik zum Teil dem Tränenbein eine grosse Bedeutung zuschreibt. Für Gayal und Gaur sind Unterschiede in den Tränenbeinmassen nicht vorhanden.

12.—14. Die Länge der Zahnreihen wurde am Alveolarrand gemessen.

15. Länge des zahnfreien Teiles: Vom Vorderrand des 3. Prämolars am Alveolarrand bis zur Spitze des Zwischenkiefers.

18. Länge des gesamten Unterkiefers: Von der Spitze in der Mitte der Zangen bis zu dem am weitesten nach hinten gelegenen Punkt des Unterkieferastes.

20. Grösste Stirnbreite: Breite an den Augenrändern an der Stirn-Wangenbeinnaht. Dieses Mafs wurde zum Grundmass für die Breitenmasse des Schädels genommen.

22. Kleinste Stirnbreite: Schmalste Stelle der Stirn zwischen der Hornbasis und den Augenrändern.

23. Innere Augenbreite: Abstand der inneren Augenwinkel voneinander an der Vereinigung von Stirn- und Tränenbein.

24. Wangenbreite: Abstand der Wangenhöcker voneinander.

27. Breite des Zwischenkiefers: Vorn an der Schnauze gemessen. Dies ist beim Gayal sowohl als auch beim Gaur nicht zugleich auch die breiteste Stelle des Zwischenkiefers, wie es gewöhnlich bei den Hausrindern der Fall ist. Die grösste Breite ist gewöhnlich im oberen Teile des Astes.

28. Grösste Breite des Hinterhauptes: Abstand der Ohrhöcker voneinander.

29. Kleinste Breite des Hinterhauptes: An der Scheitelenge.

30. Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche: Es wurde die kleinste Breite, d. h. der Abstand der am meisten nach innen gelegenen Teile der Hornscheiden gemessen.

31.—33. Die Gaumenbreiten wurden am Alveolarrand, und zwar aussen gemessen.

34. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers: Vom hinteren Alveolarrand des 3. Molars bis zum hintersten Punkt des aufsteigenden Astes des Unterkiefers.

36. Grosse Hinterhauptshöhe: Vom unteren, vorderen Rand des Hinterhauptsloches bis zum höchsten Punkt des Stirnbeinkammes in senkrechtem Abstand. Dieses Mafs wurde als Grundmass für die Höhenmasse genommen.

37. Kleine Hinterhauptshöhe: Vom oberen, hinteren Rand des Hinterhauptsloches bis zum Stirnbeinkamm.

38. Höhe des Schädelprofils: Genommen an dem auf den Unterkiefer aufgesetzten Schädel vom tiefsten Punkt des Unterkieferkörpers senkrecht bis zum höchsten Punkt des Orbitalbogens.

39. Gesichtshöhe: Vom Alveolarrand zwischen erstem Molar und erstem Prämolar bis zu der Vereinigung des Tränenbeines mit dem Oberkiefer- und Nasenbein. Nur bei jugendlichen Schädeln liegt infolge der grösseren Länge der Prämolarreihe der hintere Rand des ersten Prämolars nicht senkrecht über der Vereinigung des Tränenbeines mit dem Nasen- und Oberkieferbein.

40. Mittelhauptshöhe: Von der Gaumenbeinnaht in Höhe des hinteren Randes der ersten Prämolaren bis zur Mitte des Nasenbeins. Die von Wilckens eingeführte Vorderhauptshöhe, von der Gaumenbeinnaht in Höhe

des vorderen Randes des 3. Prämolaren bis zur Spitze des Nasenbeins, wurde fortgelassen, da bei Gaur und Gayal die Nasenbeine weiter nach vorn gehen, so dass dieser Abstand nicht senkrecht ist, und da auch dieses Mafs infolge der Veränderlichkeit in der Wölbung der Nasenbeine sehr variabel ist.

41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein: Vom Gaumenausschnitt bis zur Nasenbeinwurzel am Stirnbein.

43, 45. Höhe des Unterkieferkörpers am 3. Molar resp. am 3. Prämolar: Vom Alveolarrand bis zum senkrecht darunter gelegenen unteren Rand des Körpers.

44. Höhe des Unterkiefers bis zum Condylus: Vom unteren Rand des Astes bis zur Gelenkfläche.

Der Winkel, den das Stirnbein mit dem Hinterhaupt bildet, wurde an den Zeichnungen mit Hilfe eines gewöhnlichen Winkelmasses gemessen. Am Schädel selbst sind Winkel sehr schwer zu messen; sie lassen sich am einfachsten und mit grosser Genauigkeit an den Zeichnungen ablesen.

Absolute Mafse der Gayal-Schädel.

	Nr. 105 ♂ mm	Nr. 747 ♂ mm	Nr. 610 ♂ mm	Nr. 198 ♂ mm	Nr. I ♂ mm	Nr. II ♂ mm	Nr. 14813 ♂ mm	Nr. 421 ♀ mm	Nr. 106 ♀ mm	Nr. 4 ♀ mm	Nr. 6 ♀ mm
I. Längenmasse.											
1. Basallänge	449,2	442,7	428,1	433,8	443,3	404,0	445,4	433,6	420,0	424.6	424,9
2. Vordere Schädellänge	465,8	483.0	466,1	467,2	481,8	459,1	477,6	440,4	438,3	438,5	448.2
3. Länge des Stirnbeins	203,3	212,1	215,6	209,2	213,6	199.1	223,4	176,2	194,1	173,9	189,0
4. Seitliche Länge der Stirn	190,5	202,6	204,8	201.6	206,1	208,2	—	203,5	176,9	183,2	197.3
5. Länge der Nasenbeine mit Prozessus	161.0	174,1	141.2	164,7	156,1	181,1	147,3	150,1	131,3	151,5	158.8
6. „ der Schläfengrube	158,9	172,3	165,8	169,5	177,3	171,2	161,8	159,0	136,7	144,7	157,1
7. „ der Scheitelbeine	114,1	120,2	117,7	111,7	126,3	110,5	—	104,8	98,1	106,0	103,7
8. „ des Gaumengewölbes	273.2	290,1	275,8	276,3	274,5	267,8	279.2	285,0	259,0	278,8	264,9
9. „ des Gesichts	259,7	266,7	241.3	241,9	249,6	245,1	254,1	245,2	243,0	255,2	242,6
10. Grundmass von H. v. Nathusius	250,7	242,5	241,5	244,0	241,2	210,8	251,1	227,2	233,3	227,7	231.6
11. Länge des Tränenbeins	75,0	81.6	75,1	84,3	81,4	79,3	91,3	76,2	78.9	77,8	74.5
12. „ der gesamten Backzahnreihen des Oberkiefers	133,7	135.0	141,8	135,6	143,8	124,5	147,2	143,7	136,3	133,9	129,1
13. „ der Molarreihe des Oberkiefers	83,4	89,0	86,5	79,8	87,3	79,5	88.4	89.4	81,6	81,3	83.1
14. „ der Prämolarreihe des Oberkiefers	55,7	51,3	60,1	58,1	59,5	46,0	64.4	58,9	56,9	55,1	47,4
15. „ des zahnfreien Teiles des Oberkiefers	151,1	150,3	138,1	149.6	144,4	143.0	147,8	142,7	138,7	145,3	141.4
16 a. „ der gesamten Backzahnreihe des Unterkiefers	146,3	149.0	150,7	141,4	151,5	132,6	158.4	154.1	151,8	139.5	—
16 b. „ der Molarreihe des Unterkiefers	92,1	97,1	97.8	87,5	97,8	86.2	97,5	100,0	92,8	91,0	—
16 c. „ der Prämolarreihe des Unterkiefers	56,4	58,7	66,3	56,3	57.1	48,7	65.0	58,0	60,1	51,2	—
17. „ des zahnfreien Teiles des Unterkiefers	131,1	136,7	134.4	138,8	136,5	131,7	130,2	133,7	128,4	132.4	—
18. „ des gesamten Unterkiefers	386,1	395,7	377.5	387,5	389,1	368,2	381,0	382,7	370,2	374,2	—
19. „ des Zwischenkieferastes	152,3	136,1	141,4	138,0	152,1	136,5	146.5	157,1	134,9	145.8	136,2
20. „ der Augenhöhle (horizontal)	65,6	66,5	65.9	70.9	67,7	65.8	85.8	72,3	63.4	68 0	64.4

II. Breitenmasse.											
21. Grösste Stirnbreite	238,3	240,8	246,5	245,4	248,8	225,7	253.8	218,7	200,3	205,7	210,9
22. Kleinste Stirnbreite (Stirnenge)	230,4	229,1	234,1	243,1	239,0	215,3	257.8	214,2	190,8	201,5	202,0
23. Innere Augenbreite	148,8	156,6	157,8	167,4	183,6	157,9	168,4	149.2	127,9	133,2	136,6
24. Wangenbreite	167.8	167,8	161,6	151,3	167,1	152,5	168,9	151,4	145,6	153,1	150,8
25. Grösste Breite der Nasenbeine	69,6	63,7	61,5	63,8	72,4	60,7	64,7	64,2	52,3	57,7	53.9
26a. Nasenbreite an der Vereinigung von Stirn- und Tränenbein	67,1	59,1	59,0	57,1	69,0	53,0	57,9	60,4	44,3	49.8	51.7
26b. „ an der Lacrymalspitze	69,4	62,3	56,8	59,5	64,4	60,0	62,2	64,2	49,1	52,4	52,4
27. Breite des Zwischenkiefers	84,7	86,6	84,7	84,0	89,3	77,1	90,0	78,1	70,0	77,5	77.9
28. Grösste Breite des Hinterhaupts	256,9	247.3	257,3	252,6	248,8	212,8	259,6	215,0	217,8	223,3	224,2
29. Kleinste Breite des Hinterhaupts	131,7	114,0	126,5	106,1	104,1	79,5	133,6	116,3	110,6	76,5	89.2
30. Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche	198,1	185,7	236,5	219,2	170,4	197,5	242,5	213,2	218,5	178,9	242,0
31. Gaumenbreite vor dem 3. Prämolar	97,3	107,7	92,3	92,3	99,6	93,9	96,6	87,0	85,1	88,9	86,2
32. „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	136,9	133,0	136,0	129,3	143,1	129,6	145,1	131,4	124,9	126,5	124.6
33. „ hinter dem 3. Molar	126,1	125,4	120,8	119,6	126,0	124,2	116,1	111,2	107,7	114,0	124,4
34a. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers	114,2	111,4	97,7	110,0	103,1	108,9	—	101,2	97,7	103,2	-
34b. Breite des Unterkiefers vor dem 3. Prämolar	64,9	77,0	—	70,3	71,4	65,7	62,5	66,0	67,2	63,6	—
34c. „ „ „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	91,2	96,6	—	90,0	103,4	92,8	92,6	90,5	88,6	86,3	—
34d. „ „ „ hinter dem 3. Molar	85,4	95,7	—	94,0	101,0	91,4	86,8	91,9	86,3	82,1	—
35. Breite des Tränenbeins an der Augenhöhle	47,4	44,0	41,9	40,7	42,7	37,7	39,6	40,9	35,4	38,1	40,5
III. Höhenmasse.											
36. Grosse Hinterhauptshöhe	175,5	183,3	176,7	194,9	199,9	167,2	178,6	169,6	173,3	163,9	160,8
37. Kleine Hinterhauptshöhe	148,0	154,0	145,4	164,2	168,5	136,2	147.8	141,9	141,4	135,6	132.0
38. Höhe des Schädelprofils	268,9	268,3	266,0	254,6	266,1	238,2	264.5	265,2	240,2	246,2	—
39. Gesichtshöhe	135,9	132,1	130,8	134,5	131,5	116.0	—	122,3	118,2	126,6	119.1
40. Mittelhauptshöhe	135,5	131,5	132,7	129.6	129,5	119,1	138,0	131.8	116.8	124,0	115.1
41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein	153,8	160,1	160,5	158,7	159,7	147,3	153,1	152.4	127,8	143,9	134.4
42. „ der Augenhöhle	61,0	62,5	60,5	56,3	57,0	51,0	66,3	60,9	56,5	55,4	55,6
43. „ des Unterkieferkörpers am 3. Molar	72,5	71,8	71,2	74,7	76,9	71,2	69,5	75,2	77,4	71,5	—
44. „ „ bis zum Condylus	168,3	156,0	159,6	153,5	171,4	133,6	170.4	168,7	158,3	144,5	–
45. „ „ „ am 3. Prämolar	41,0	40,6	41,6	41,3	43.5	40,7	44.6	36,3	41,8	37,2	—

Relative Mafse der Gayal-Schädel.

	Nr. 105 ♂ %	Nr. 747 ♂ %	Nr. 610 ♂ %	Nr. 198 ♂ %	Nr. I ♂ %	Nr. II ♂ %	Nr. 14813 ♂ %	Nr. 421 ♀ %	Nr. 106 ♀ %	Nr. 4 ♀ %	Nr. 6 ♀ %
I. Längenmasse.											
1. Basallänge	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2. Vordere Schädellänge	103,7	109,1	108,9	107,7	108,7	113,6	107,2	101,6	104,4	103,3	105,5
3. Länge des Stirnbeins	45,3	47,9	50,4	48,2	48,2	49,3	50,2	40,6	46,2	41,0	44,5
4. Seitliche Länge der Stirn	42,4	45,8	47,8	46,5	46,5	51,5	—	46,9	42,1	43,1	46,4
5. Länge der Nasenbeine mit Prozessus	35,8	39,3	33,0	38,0	35,2	44,8	33,1	34,6	31,3	35,7	37,4
6. „ der Schläfengrube	35,4	38,9	38,7	39,1	40,0	42,4	36,3	36,7	32,5	34,1	37,0
7. „ der Scheitelbeine	25,4	27,2	27,5	25,7	28,5	27,3	—	24,2	23,4	25,0	24,4
8. „ des Gaumengewölbes	60,8	65,6	64,4	63,7	61,9	66,3	62,7	65,7	61,7	65,7	62,3
9. „ des Gesichts	57,8	60,2	56,4	55,8	56,3	60,7	57,0	56,5	57,9	60,1	57,1
10. Grundmass von H. v. Nathusius	55,8	54,8	56,4	56,2	54,4	52,2	56,4	52,4	55,5	53,6	54,5
11. Länge des Tränenbeins	16,7	18,4	17,5	19,4	18,4	19,6	20,5	17,6	18,8	18,3	17,5
12. „ der gesamten Backzahnreihe des Oberkiefers	29,8	30,5	33,1	31,2	32,4	30,8	33,0	33,1	32,5	31,5	30,4
13. „ der Molarreihe des Oberkiefers	18,6	20,1	20,2	18,4	19,7	19,7	19,8	20,6	19,4	19,1	19,6
14. „ der Prämolarreihe des Oberkiefers	12,4	11,6	14,0	13,4	13,4	11,4	14,5	13,6	13,5	13,0	11,2
15. „ des zahnfreien Teiles des Oberkiefers	33,6	34,0	32,3	34,5	32,6	35,4	33,2	32,9	33,0	34,2	33,3
16a. „ der gesamten Backzahnreihe des Unterkiefers	32,6	33,7	35,2	32,6	34,2	32,8	35,6	35,5	36,1	32,9	—
16b „ der Molarreihe des Unterkiefers	20,5	21,9	22,8	20,2	22,1	21,3	21,9	23,1	22,1	21,4	—
16c. „ der Prämolarreihe des Unterkiefers.	12,6	13,3	15,5	13,0	12,9	12,1	14,6	13,4	14,3	12,1	—
17. „ des zahnfreien Teiles des Unterkiefers	29,2	30,9	31,4	32,0	30,8	32,6	29,2	30,8	30,6	31,2	—
18 „ des gesamten Unterkiefers	86,0	89,4	88,2	89,3	87,8	91,1	85,5	88,3	88,1	88,1	—
19. „ des Zwischenkieferastes	33,9	30,7	33,0	31,8	34,3	33,8	32,9	36,2	32,1	34,3	32,1
20. „ der Augenhöhle (horizontal)	14,6	15,0	15,4	16,3	15,3	16,3	19,3	16,7	15,1	16,0	15,2

II. Breitenmasse.											
21. Grösste Stirnbreite	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
22. Kleinste Stirnbreite (Stirnenge)	96,7	95,1	95,0	99,1	96,1	95,4	101,6	97,9	95,3	98,0	95,8
23. Innere Augenbreite	62,4	65,0	64,0	68,2	73,8	70,0	66,4	68,2	63,9	64,8	64,8
24. Wangenbreite	70,4	69,7	65,6	61,7	67,2	67,6	66,6	69,2	72,7	74,4	71,5
25. Grösste Breite der Nasenbeine	29,2	26,5	24,9	26,0	29,1	26,9	25,5	29,4	26,2	28,1	25,6
26 a. Nasenbein an der Vereinigung von Stirn- und Tränenbein	28,2	24,5	23,9	23,3	27,7	23,5	22,8	27,6	22,1	23,7	24,5
26 b. „ an der Lacrymalspitze	29,1	25,9	23,0	24,2	25,9	26,6	24,5	29,4	24,5	25,5	24,8
27. Breite des Zwischenkiefers	35,5	36,0	34,4	34,2	35,9	34,2	35,5	35,7	34,9	37,7	36,9
28. Grösste Breite des Hinterhauptes	107,8	102,7	104,4	102,9	100,0	94,3	102,3	98,3	108,7	108,6	106,3
29. Kleinste Breite des Hinterhauptes	55,3	47,3	51,3	43,2	41,8	35,2	52,6	53,2	55,2	37,2	42,3
30. Breite zwischen den Hörneru an der Genickfläche	83,1	77,1	95,9	89,3	68,5	87,5	95,5	98,2	109,1	87,0	114,7
31. Gaumenbreite vor dem 3. Prämolar	40,8	44,7	37,4	37,6	40,0	41,6	38,1	39,8	42,5	43,2	40,9
32. „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	57,4	55,2	55,2	52,7	57,5	57,4	57,2	60,1	62,4	61,5	59,1
33. „ hinter dem 3. Molar	52,9	52,1	49,0	48,7	50,6	55,0	45,7	50,8	53,8	55,4	59,0
34 a. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers	47,9	46,3	39,6	44,8	41,4	48,2	—	46,3	48,8	50,2	—
34 b. Breite des Unterkiefers vor dem 3. Prämolar	27,2	32,0	—	28,6	28,7	29,1	24,6	30,2	33,5	30,9	—
34 c. „ „ „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	38,3	40,1	—	36,7	41,6	41,1	36,5	41,4	44,2	42,0	—
34 d. „ „ „ hinter dem 3. Molar	35,8	39,7	—	38,3	40,6	40,5	34,2	42,0	43,1	39,9	—
35. Breite des Tränenbeins an der Augenhöhle	19,9	18,7	17,0	16,6	17,2	16,7	15,6	18,7	17,7	18,5	19,2
III. Höhenmasse.											
36. Grosse Hinterhauptshöhe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
37. Kleine Hinterhauptshöhe	84,3	84,0	82,3	84,2	84,3	81,5	82,8	83,7	81,6	82,7	82,1
38. Höhe des Schädelprofils	153,2	146,4	150,5	130,6	133,1	142,5	148,1	156,4	138,6	150,2	—
39. Gesichtshöhe	77,4	72,1	74,0	69,0	65,8	69,4	—	72,1	68,2	77,2	74,1
40. Mittelhauptshöhe	77,2	71,7	76,0	66,5	64,8	71,2	77,3	77,7	67,4	75,7	71,6
41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein	87,6	87,3	90,8	81,4	79,9	88,1	85,7	89,8	73,7	87,8	83,6
42. „ der Augenhöhle	34,8	34,1	34,2	28,9	28,5	30,5	37,1	35,9	32,6	33,8	34,6
43. „ des Unterkieferkörpers am 3. Molar	41,3	39,2	40,3	38,3	38,5	42,6	38,9	44,3	44,7	43,6	—
44. „ des Unterkiefers bis zum Condylus	95,9	85,1	90,3	78,8	85,7	79,9	95,4	99,5	91,3	88,2	—
45. „ des Unterkieferkörpers am 3. Prämolar	23,4	22,1	23,5	21,2	21,8	24,3	25,0	21,4	24,1	22,7	—

Absolute Maße der

	Nr. I (Halle) mm	Nr. 78 (Halle) mm	Nr. III (Halle) mm	Nr. II (Halle) mm
I. Längenmasse.				
1. Basallänge	450,1	483,3	490,6	—
2. Vordere Schädellänge	536,9	568,6	551,9	538,9
3. Länge des Stirnbeins	242,9	240,0	232,0	233,7
4. Seitliche Länge der Stirn	236,2	253,6	242,3	227,0
5. Länge der Nasenbeine mit Prozessus	197,4	244,4	226,9	210.3
6. „ der Schläfengrube	195,1	208,6	199,1	196,4
7. „ der Scheitelbeine	107,8	102,8	120,2	—
8. „ des Gaumengewölbes	300,5	311,4	314,4	303,3
9. „ des Gesichts	267,4	284,4	282,6	272,1
10. Grundmass von H. v. Nathusius	239,3	252,5	271,2	—
11. Länge des Tränenbeins	85,8	82,9	91,0	78,8
12. „ der gesamten Backzahnreihe des Oberkiefers	135,8	137,6	152,8	148,3
13. „ der Molarreihe des Oberkiefers	84,6	83,3	89,2	92,3
14. „ der Prämolarreihe des Oberkiefers	54,3	59,1	65,1	60,1
15. „ des zahnfreien Teiles des Oberkiefers	155,0	163,5	157,1	156,0
16 a. „ der gesamten Backzahnreihe des Unterkiefers	—	—	—	—
16 b. „ der Molarreihe des Unterkiefers	—	—	—	—
16 c. „ der Prämolarreihe des Unterkiefers	—	—	—	—
17. „ des zahnfreien Teiles des Unterkiefers	—	—	—	—
18. „ des gesamten Unterkiefers	—	—	—	—
19. „ des Zwischenkieferastes	146,8	157,8	163,5	151,1
20. „ der Augenhöhle (horizontal)	70,7	68,1	72,8	62,3
II. Breitenmasse.				
21. Grösste Stirnbreite	258,7	271,6	277,6	258,3
22. Kleinste Stirnbreite (Stirnenge)	233,7	242,9	260,5	225,0
23. Innere Augenbreite	179,2	203,1	203,0	174,4
24. Wangenbreite	167,1	178,8	173,9	178,6
25. Grösste Nasenbreite	71,9	81,6	83,9	83,8
26 a. Nasenbreite an der Vereinigung von Stirn- und Tränenbein	71,9	79,2	79,8	83,0
26 b. „ an der Lacrymalspitze	66,2	78,6	79,6	75,8
27. Breite des Zwischenkiefers	88,8	86,9	96,5	87,4
28. Grösste Breite des Hinterhauptes	287,9	299,8	300,3	—
29. Kleinste Breite des Hinterhauptes	113,6	130,4	108,0	116,9
30. Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche	226,7	216,2	285.0	218,5
31. Gaumenbreite vor dem 3. Prämolar	102,1	101,0	101,6	97,4
32. „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	138,8	141,5	138,4	144,7
33. „ hinter dem 3. Molar	123,2	126,4	133,7	115,6
34 a. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers	—	—	—	—
34 b. Breite des Unterkiefers vor dem 3. Prämolar	—	—	—	—
34 c. „ „ „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	—	—	—	—
34 d. „ „ „ hinter dem 3. Molar	—	—	—	—
35. Breite des Tränenbeins an der Augenhöhle	41,4	39,2	39,6	43,5
III. Höhenmasse.				
36. Grosse Hinterhauptshöhe	272,5	283,0	250,7	—
37. Kleine Hinterhauptshöhe	240,1	246,3	204,3	—
38. Höhe des Schädelprofils	—	—	—	—
39. Gesichtshöhe	137,5	137,1	149,0	142,3
40. Mittelhauptshöhe	136,7	142,6	155,1	147,3
41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein	157,7	162,0	181,0	171,1
42. „ der Augenhöhle	65,0	56,8	64,2	61,4
43. „ des Unterkieferkörpers am 3. Molar	—	—	—	—
44. „ des Unterkiefers bis zum Condylus	—	—	—	—
45. „ des Unterkieferkörpers am 3. Prämolar	—	—	—	—

♂ **Gaur-Schädel.**

Nr. 14802 (Berlin) mm	Nr. 15560 (Berlin) mm	Nr. 15558 (Berlin) mm	Nr. 3033 (v. Biedermann-Berlin) mm	Nr. I (Kauffmann) mm	Nr. II (Kauffmann) mm	Nr. III (Kauffmann) mm	Nr. IV (Kauffmann) mm	Nr. V (Kauffmann) mm	Nr. VI (Kauffmann) mm	Nr. VII (Kauffmann) mm	Nr. VIII (Kauffmann) mm
492,3	498,5	—	—	475,9	476,7	473,6	485,8	464,3	462,1	446,1	468,2
575,0	575,9	550,8	488,4	544,2	568,6	558,1	541,6	543,2	552,5	539,8	557,1
249,3	236,2	231,7	196,6	249,5	261,8	260,6	230,8	245,6	245,5	253,4	262,0
254,6	244,7	237,6	204,2	246,8	256,9	237,8	236,6	232,4	242,0	229,4	246,6
233,2	249,8	223,0	216,2	206,2	210,9	205,6	225,1	212,8	222,7	187,1	210,8
215,1	206,2	201,6	170,0	211,9	220,5	194,4	196,4	201,4	208,2	192,5	211,3
131,0	134,5	128,5	95,9	109,2	107,6	110,4	103,7	95,8	110,2	110,6	101,2
317,3	338,8	—	294,6	318,1	326,1	314,2	323,6	311,7	304,1	301,3	310,9
295,0	304,2	289,2	259,0	283,5	280,6	271,6	286,2	283,2	282,3	273,7	282,3
270,9	243,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83,3	98,2	91,7	75,1	86,1	85,9	84,4	85,2	78,5	83,6	81,9	84,9
149,0	158,2	—	141,7	142,7	142,3	147,4	137,1	147,1	140,7	139,2	137,8
90,9	96,8	—	87,3	87,5	87,6	91,2	82,4	91,0	83,6	86,4	81,7
60,4	66,4	—	62,0	56,6	56,3	58,1	55,3	59,2	58,6	54,6	56,5
163,1	174,1	165,5	148,0	159,3	166,3	157,4	163,8	153,4	160,6	152,1	161,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
162,0	174,2	174,5	140,0	148,9	165,3	150,0	161,2	166,3	154,8	152,6	158,4
67,8	61,3	58,5	58,4	66,6	71,1	70,1	65,4	59,5	59,7	69,3	60,9
274,5	286,4	279,2	257,6	287,1	291,1	267,9	268,7	257,1	258,2	255,7	264,1
243,0	259,1	254,1	220,3	252,7	256,4	252,5	239,0	223,5	235,1	229,2	248,0
203,2	220,5	211,2	173,5	223,4	228,9	205,9	205,1	194,0	207,4	183,0	205,2
176,2	175,2	183,3	166,1	191,1	203,7	166,7	188,2	186,2	177,3	171,6	180,7
80,1	89,7	87,8	80,7	92,3	97,3	85,9	84,7	85,8	92,0	85,6	81,8
79,8	72,6	68,4	80,5	85,3	90,9	77,3	81,2	82,4	85,4	82,3	81,8
74,3	79,0	78,1	79,2	90,7	94,8	82,5	78,4	83,8	89,9	80,0	79,8
85,5	—	88,1	—	86,7	90,2	85,4	88,9	87,2	90,4	77,9	85,9
308,7	299,1	—	272,4	318,4	330,1	306,5	313,2	297,9	303,8	289,3	306,7
146,9	112,7	133,2	81,0	126,4	148,9	132,2	122,6	101,4	120,6	115,7	133,8
229,5	275,0	267,0	228,0	186,4	221,9	253,3	203,1	189,6	210,2	229,0	235,3
97,2	99,2	109,4	90,9	103,8	108,7	91,9	102,9	99,7	102,4	94,5	100,7
137,2	142,4	—	138,6	149,0	150,3	141,3	147,8	145,7	143,2	135,0	140,3
133,4	132,1	—	118,5	134,0	136,9	—	136,6	127,0	133,3	127,0	133,8
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47,1	47,2	44,1	38,9	31,3	41,7	40,3	38,3	43,6	36,9	44,8	39,8
272,5	213,7	—	—	276,0	291,5	261,0	272,5	291,4	267,2	270,0	262,5
239,2	172,4	—	—	243,8	260,1	230,3	238,5	255,0	238,8	232,4	233,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146,5	154,0	—	122,6	152,4	129,9	134,4	142,0	136,5	140,4	128,0	137,8
149,5	147,5	—	129,6	—	—	—	—	—	—	—	—
171,2	171,4	—	144,6	—	—	—	—	—	—	—	—
62,7	63,6	56,4	56,8	56,4	60,9	56,8	62,2	61,5	61,4	62,1	56,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Relative Mafse der

	Nr. I (Halle) %	Nr. 78 (Halle) %	Nr. III (Halle) %	Nr. II (Halle) %
I. Längenmasse.				
1. Basallänge	100,0	100,0	100,0	—
2. Vordere Schädellänge	119,2	117,6	112,5	—
3. Länge des Stirnbeins	54,0	49,7	47,3	—
4. Seitliche Länge der Stirn	52,5	52,5	49,4	—
5. Länge der Nasenbeine mit Prozessus	43,9	50,6	46,2	—
6. „ der Schläfengrube	43,3	43,2	40,6	—
7. „ der Scheitelbeine	24,0	21,3	24,5	—
8. „ des Gaumengewölbes	66,8	64,4	64,1	—
9. „ des Gesichts	59,4	58,8	57,6	—
10. Grundmass von H. v. Nathusius	53,2	52,2	55,3	—
11. Länge des Tränenbeins	19,1	17,2	18,5	—
12. „ der gesamten Backzahnreihe des Oberkiefers	30,2	28,5	31,1	—
13. „ der Molarreihe des Oberkiefers	18,8	17,2	18,2	—
14. „ der Prämolarreihe des Oberkiefers	12,1	12,2	13,2	—
15. „ des zahnfreien Teiles des Oberkiefers	34,4	33,8	32,0	—
16 a. „ der gesamten Backzahnreihe des Unterkiefers	—	—	—	—
16 b. „ der Molarreihe des Unterkiefers	—	—	—	—
16 c. „ der Prämolarreihe des Unterkiefers	—	—	—	—
17. „ des zahnfreien Teiles des Unterkiefers	—	—	—	—
18. „ des gesamten Unterkiefers	—	—	—	—
19. „ des Zwischenkieferastes	32,6	32,7	33,3	—
20. „ der Augenhöhle (horizontal)	15,7	14,1	14,8	—
II. Breitenmasse.				
21. Grösste Stirnbreite	100,0	100,0	100,0	100,0
22. Kleinste Stirnbreite (Stirnenge)	90,3	89,4	87,1	93,8
23. Innere Augenbreite	69,3	74,8	67,5	73,1
24. Wangenbreite	64,6	65,8	69,1	62,6
25. Grösste Nasenbreite	27,8	30,0	32,4	30,2
26 a. Nasenbreite an der Vereinigung von Stirn- und Tränenbein	27,8	29,2	28,7	32,1
26 b. „ an der Lacrymalspitze	25,6	28,9	28,7	29,3
27. Breite des Zwischenkiefers an der Schnauze	34,3	32,0	34,8	33,8
28. Grösste Breite des Hinterhauptes	111,3	110,4	108,2	—
29. Kleinste Breite des Hinterhauptes	43,9	48,0	38,9	45,3
30. Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche	87,6	79,6	102,7	84,6
31. Gaumenbreite vor dem 3. Prämolar	39,5	37,2	36,6	37,7
32. „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	53,7	52,1	49,9	56,0
33. „ hinter dem 3. Molar	47,6	46,5	48,2	44,7
34 a. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers	—	—	—	—
34 b. Breite des Unterkiefers vor dem 3. Prämolar	—	—	—	—
34 c. „ „ „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	—	—	—	—
34 d. „ „ „ hinter dem 3. Molar	—	—	—	—
35. Breite des Tränenbeins an der Augenhöhle	16,0	14,4	14,3	16,8
III. Höhenmasse.				
36. Grosse Hinterhauptshöhe	100,0	100,0	100,0	—
37. Kleine Hinterhauptshöhe	88,1	87,0	81,5	—
38. Höhe des Schädelprofils	—	—	—	—
39. Gesichtshöhe	50,5	48,4	59,4	—
40. Mittelhauptshöhe	50,2	50,4	61,9	—
41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein	57,9	57,2	72,2	—
42. „ der Augenhöhle	23,9	20,1	25,6	—
43. „ des Unterkieferkörpers am 3. Molar	—	—	—	—
44. „ des Unterkiefers bis zum Condylus	—	—	—	—
45. „ des Unterkieferkörpers am 3. Prämolar	—	—		—

♂ **Gaur-Schädel.**

Nr. 14802 (Berlin)	Nr. 15560 (Berlin)	Nr. 15558 (Berlin)	Gaur (v. Biedermann)	Nr. I (Kauffmann)	Nr. II (Kauffmann)	Nr. III (Kauffmann)	Nr. IV (Kauffmann)	Nr. V (Kauffmann)	Nr. VI (Kauffmann)	Nr. VII (Kauffmann)	Nr. VIII (Kauffmann)
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
100,0	100,0	—	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
116,8	115,5	—	—	114,4	119,3	117,8	111,5	117,0	119,0	119,6	121,0
50,6	47,4	—	—	52,4	54,9	55,0	47,5	52,9	56,0	53,1	56,8
51,7	49,1	—	—	51,9	53,9	50,2	48,7	50,1	52,7	52,4	51,4
47,4	50,1	—	—	43,3	44,2	43,4	46,3	45,8	45,0	48.2	41,9
43,7	41,4	—	—	44,5	46,3	41,0	40,4	43,4	45,1	45,1	43,2
26.6	27,0	—	—	22,9	22,6	23,3	21,3	20,6	21,6	23,8	24,8
64,5	68,0	—	—	66,8	68,4	66,3	66,6	67,1	66,4	65,8	67,5
59,9	61,0	—	—	59,6	58,9	57,3	58,9	61,0	60,3	61‘1	61,4
55,0	48,9	—	—	—	—	—	54,8	—	—	54,0	—
16,9	19,7	—	—	18,1	18,0	17,8	17,5	16,9	18,0	18,1	18,4
30,0	31,7	—	—	30,0	29,9	31,1	28,2	31,7	29,4	30,4	31,2
18,5	19,4	—	—	18,4	18,4	19,3	17,0	19,6	17,4	18,1	19,4
12,3	13,3	—	—	11,9	11,0	12,3	11,4	12,8	12,1	12,7	12,2
33,1	34.9	—	—	33,5	34,9	33,2	33,7	33,0	34,4	34,8	34,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32,9	34,9	—	—	31,3	34,7	31,7	33,2	35,8	33,9	33,5	34,2
13,8	12,3	—	—	14,0	14,9	14,8	13,5	12,8	13,0	12,9	15,5
100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100.0	100,0	100,0	100,0
88,5	90,5	91,0	85,5	88,0	88,1	94,2	88,9	86,9	93,9	91,1	89,6
74,0	77,0	75,6	67,4	77,0	78,6	76,9	76,3	75,5	77,7	80,3	71,6
64,2	61,2	65,7	64,5	66,6	70,0	62,2	70,0	72,4	68,4	68,7	67,1
29,2	31,3	31,4	31,3	32,1	33,4	32,1	31,5	33,4	31,0	35,6	33,5
29,1	25,3	24,5	31,3	29,7	31,2	28,9	30,2	32,0	31,0	33,1	32,2
27,1	27,6	28,0	30,7	31,6	32,6	30,8	29,2	32,6	30,2	34,8	31,3
31,1	—	37,7	—	30,2	31,0	31,9	33,1	33,9	32,5	35,0	30,5
112,5	104,4	—	105,7	110,9	113,4	114,4	116,6	115,9	116,1	117,7	113,1
53,5	39,4	47,7	31,4	44,0	51,2	49,3	45,6	39,4	50,7	46,7	45,3
83,6	96,0	95,6	88,5	64,9	76,2	94,5	75,6	73,7	89,1	81.4	89,6
35,4	34,6	39.2	35,3	36,2	37,3	34,4	38,3	38,8	38,1	39,7	37,0
50,0	49,7	—	53,8	51,9	51,6	52,7	55.0	56,7	53,1	55,5	52,8
48,6	46,1	—	46,0	46,7	47,0	—	50,8	49,4	50,7	51,6	49,7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17,2	16,5	13,9	17,1	10,9	14,3	15,0	14,3	17,0	14,3	17,5	15,1
100,0	100,0	—	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100.0
87,8	80,7	—	—	88,3	89,2	88,2	87,5	87,5	88,8	89,1	86,1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53,8	72,1	—	—	55,2	44,6	51,5	52,1	46,8	52,5	52,5	74,4
54,9	69,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62,8	80,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23,0	29,9	—	—	20,9	20,9	21,8	22,8	21,1	21,4	23,0	23,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Mafse der

	Absolute		
	Nr. I (Halle)	Nr. II (Halle)	Nr. 3333 (Berlin)
	mm	mm	mm
I. Längenmasse.			
1. Basallänge	437,7	437,4	441,6
2. Vordere Schädellänge	503,6	503,3	526,3
3. Länge des Stirnbeins	223,8	228,2	248,3
4. Seitliche Länge der Stirn	218,5	212,5	222,9
5. Länge der Nasenbeine mit Prozessus	192,2	177,4	—
6. „ der Schläfengrube	174,6	174,0	177,4
7. „ der Scheitelbeine	99,5	100,1	98,8
8. „ des Gaumengewölbes	293,1	297,5	305,7
9. „ des Gesichts	264,9	264,3	270,0
10. Grundmass von H. v. Nathusius	240,0	241,5	236,8
11. Länge des Tränenbeins	80,8	70,3	74,5
12. „ der gesamten Backzahnreihe des Oberkiefers	145,4	138,1	142,5
13. „ der Molarreihe des Oberkiefers	86,4	83,6	86,5
14. „ der Prämolarreihe des Oberkiefers	59,9	56,7	59,6
15. „ des zahnfreien Teiles des Oberkiefers	148,8	153,5	148,8
16a. „ der gesamten Backzahnreihe des Unterkiefers	154,4	143,6	—
16b. „ der Molarreihe des Unterkiefers	96,0	89,1	—
16c. „ der Prämolarreihe des Unterkiefers	56,7	54,8	—
17. „ des zahnfreien Teiles des Unterkiefers	137,0	140,5	—
18. „ des gesamten Unterkiefers	399,2	396,6	—
19. „ des Zwischenkieferastes	150,4	148,1	131,2
20. „ der Augenhöhle (horizontal)	62,5	68,1	66,8
II. Breitenmasse.			
21. Grösste Stirnbreite	228,2	221,4	221,2
22. Kleinste Stirnbreite (Stirnenge)	215,8	204,1	206,0
24. Innere Augenbreite	160,0	157,3	159,9
23. Wangenbreite	154,0	154,1	162,1
25. Grösste Breite der Nasenbeine	68,7	69,7	—
26a. Nasenbreite an der Vereinigung von Stirn- und Tränenbein	67,8	67,4	—
26b. „ „ an der Lacrymalspitze	67,1	67,1	—
27. Breite des Zwischenkiefers an der Schnauze	71,5	68,4	77,8
28. Grösste Breite des Hinterhaupts	239,4	241,7	232,6
29. Kleinste Breite des Hinterhaupts	76,8	82,3	85,5
30. Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche	196,7	202,7	200,8
31. Gaumenbreite vor dem 3. Prämolar	91,7	93,3	87,6
32. „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	124,2	133,8	130,5
33. „ hinter dem 3. Molar	114,0	116,9	119,6
34a. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers	111,4	115,3	—
34b. Breite des Unterkiefers vor dem 3. Prämolar	61,4	69,1	—
34c. „ „ „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	89,5	93,2	—
34d. „ „ „ hinter dem 3. Molar	88,1	84,2	—
35. Breite des Tränenbeins an der Augenhöhle	38,1	37,5	38,0
III. Höhenmasse.			
36. Grosse Hinterhauptshöhe	237,1	239,0	233,8
37. Kleine Hinterhauptshöhe	206,7	—	199,5
38. Höhe des Schädelprofils	257,0	263,2	—
39. Gesichtshöhe	124,6	132,9	124,8
40. Mittelhauptshöhe	133,8	134,6	—
41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein	156,1	149,1	154,1
42. „ der Augenhöhle	61,2	59,1	55,3
43. „ des Unterkieferkörpers am 3. Molar	76,3	69,7	—
44. „ des Unterkiefers bis zum Condylus	166,8	170,8	—
45. „ des Unterkieferkörpers vor dem 3. Prämolar	33,0	34,9	—

♀ **Gaur-Schädel.**

Maſse:				Relative Maſse:						
Gaur v. Cochin (Kauffmann-Berlin)	Nr. 15559 (Berlin)	Nr. IX (Kauffmann)	Nr. X (Kauffmann)	Nr. 1 (Halle)	Nr. II (Halle)	Nr. 3333 (Berlin)	Gaur v. Cochin (Kauffmann-Berlin)	Nr. 15559 (Berlin)	Nr. IX (Kauffmann)	Nr. X (Kauffmann)
mm	mm	mm	mm	%	%	%	%	%	%	%
423,8	459,0	437,8	419,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
481,7	522,3	514,2	471,8	115,1	115,1	119,2	113,7	113,8	117,5	112,4
222,2	226,6	239,0	201,6	52,1	50,8	56,2	52,8	49,4	54,6	48,0
207,7	219,1	219,2	198,8	49,9	48,6	50,5	49,0	47,7	50,1	47,4
163,5	195,3	189,5	187,0	43,9	40,6	—	38,6	42,5	43,3	44,6
177,0	201,6	179,5	161,6	39,9	39,8	40,2	41,8	38,6	41,0	38,5
97,4	128,5	103,5	100,3	22,7	22,9	22,6	23,0	25,5	23,6	23,9
281,6	308,0	296,1	278,1	67,0	68,0	69,2	66,4	67,1	67,6	66,3
251,1	282,3	263,8	251,4	60,5	60,4	61,1	59,5	61,5	60,3	59,9
233,2	255,3	238,4	—	54,8	55,2	53,6	55,0	55,6	54,5	—
76,2	86,6	80,8	70,7	18,5	16,1	16,9	18,0	18,9	18,4	16,8
139,7	148,0	139,9	142,2	33,2	31,6	32,2	33,0	32,2	32,0	33,9
84,0	97,6	85,6	83,5	19,7	19,1	19,6	19,8	21,3	19,6	19,9
60,5	54,2	57,4	58,9	13,7	13,0	13,4	14,3	11,8	13,1	14,0
141,8	155,6	148,7	138,8	34,0	35,1	33,7	33,5	33,9	34,0	33,1
146,5	—	—	—	35,3	32,8	—	34,6	—	—	—
94,3	—	—	—	21,9	20,4	—	22,2	—	—	—
55,1	—	—	—	13,0	12,5	—	13,0	—	—	—
133,2	—	—	—	31,3	32,1	—	31,4	—	—	—
384,6	—	—	—	91,2	90,7	—	90,7	—	—	—
147,7	159,5	145,3	134,2	34,4	33,9	33,4	31,0	34,7	33,2	32,0
64,2	61,0	66,6	67,7	14,3	15,6	15,1	15,1	13,3	15,2	16,1
220,9	233,0	229,2	214,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
202,9	217,0	220,2	196,1	94,6	92,2	93,1	91,9	93,1	96,1	91,5
151,8	163,4	160,1	149,5	70,1	71,0	72,3	68,7	70,1	69,8	69,8
152,5	166,8	170,3	155,3	67,5	69,6	73,3	69,0	71,6	74,3	72,5
60,2	—	66,1	64,4	30,1	31,5	—	27,3	—	28,8	30,1
60,1	—	66,1	64,4	29,7	30,4	—	25,4	—	28,8	30,1
56,0	—	64,8	62,8	29,4	30,3	—	27,2	—	28,3	29,3
64,0	88,1	72,2	69,8	31,3	30,9	35,2	29,0	37,8	31,5	32,6
233,8	246,7	246,0	234,6	104,9	109,2	105,2	105,8	105,9	107,3	109,7
73,0	84,5	93,1	86,1	33,7	37,2	38,7	33,0	36,3	40,6	40,2
140,7	218,3	200,1	205,0	86,1	91,6	90,8	63,7	93,7	87,3	95,7
88,9	96,6	99,7	90,5	40,2	42,1	39,6	40,2	41,5	43,5	42,3
127,7	133,0	141,7	130,2	54,4	60,4	59,0	57,8	57,1	61,8	60,8
111,1	129,6	124,0	113,9	50,0	52,8	54,1	50,3	55,6	54,1	53,2
106,2	—	—	—	48,8	52,1	—	48,1	—	—	—
70,2	—	—	—	26,9	31,2	—	31,8	—	—	—
97,3	—	—	—	39,2	42,1	—	44,0	—	—	—
101,4	—	—	—	38,6	38,0	—	45,9	—	—	—
37,2	39,0	43,8	37,7	16,7	16,8	17,2	16,8	16,7	19,1	17,6
223,5	210,1	253,5	237,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
191,9	175,9	220,6	197,5	87,1	—	85,3	85,9	83,7	87,0	83,3
249,3	—	—	—	108,4	110,1	—	111,5	—	—	—
120,4	126,0	132,7	123,7	52,6	55,6	53,4	53,9	60,0	52,3	52,2
122,0	136,7	—	—	56,4	56,3	—	54,3	65,1	—	—
148,0	168,0	—	—	65,8	62,4	65,9	66,2	80,0	—	—
56,2	57,8	60,1	57,8	25,8	24,7	23,7	25,1	27,5	23,7	24,4
66,9	—	—	—	32,2	29,2	—	29,9	—	—	—
146,5	—	—	—	70,4	71,0	—	65,5	—	—	—
34,7	—	—	—	13,9	14,6	—	15,5	—	—	—

Mittelmasse.

	Mittel der absoluten Masse der 4 ♀ Gayal-Schädel mm	Mittel der absoluten Masse der 7 ♀ Gaur-Schädel mm	Mittel der absoluten Masse der 7 ♂ Gayal-Schädel mm	Mittel der absoluten Masse der 16 ♂ Gaur-Schädel mm	Mittel der relativen Masse der 4 ♀ Gayal-Schädel %	Mittel der relativen Masse der 7 ♀ Gaur-Schädel %	Mittel der relativen Masse der 7 ♂ Gayal-Schädel %	Mittel der relativen Masse der 16 ♂ Gaur-Schädel %
I. Längenmasse.								
1. Basallänge	425,8	435,4	435,2	471,9	100,0	100,0	100,0	100,0
2. Vordere Schädellänge	441,3	503,3	471,5	545,9	103,7	115,3	106,8	117,0
3. Länge des Stirnbeins	183,3	227,1	210,9	245,9	43,1	51,0	48,5	52,1
4. Seitliche Länge der Stirn	190,2	214,1	202,3	241,6	44,6	49,0	46,7	51,3
5. Länge der Nasenbeine mit Prozessus	147,9	191,0	160,8	217,1	34,3	42,2	37,0	45,3
6. „ der Schläfengrube	149,4	174,5	168,1	204,6	35,1	40,0	38,7	43,2
7. „ der Scheitelbeine	104,1	107,4	116,7	111,8	24,2	23,5	26,9	23,4
8. „ des Gaumengewölbes	272,0	294,3	276,7	313,9	63,8	67,4	63,6	66,4
9. „ des Gesichts	246,5	264,0	251,2	282,6	57,9	60,4	57,8	59,6
10. Grundmass von H. v. Nathusius	229,8	235,0	240,3	256,1	54,0	54,8	55,2	53,5
11. Länge des Tränenbeins	76,8	77,1	81,1	85,5	18,0	17,7	18,6	18,0
12. „ der gesamten Backzahnreihe des Oberkiefers	135,7	142,3	137,4	144,0	31,9	32,6	30,9	30,3
13. „ der Molarreihe des Oberkiefers	83,8	86,8	84,8	87,8	19,7	19,9	19,6	18,5
14. „ der Prämolarreihe des Oberkiefers	54,6	58,1	56,4	58,6	12,6	13,3	12,9	12,3
15. „ des zahnfreien Teiles	142,0	148,0	146,3	160,6	33,3	33,9	33,7	33,8
16 a. „ der gesamten Backzahnreihe des Unterkiefers	148,5	148,2	147,1	—	34,8	34,2	33,8	—
16 b. „ der Molarreihe des Unterkiefers	94,6	93,1	93,7	—	22,2	21,5	21,5	—
16 c. „ der Prämolarreihe des Unterkiefers	56,4	55,5	66,9	—	13,3	12,8	13,3	—
17. „ des zahnfreien Teiles des Unterkiefers	131,5	136,9	134,2	—	30,9	31,6	30,9	—
18. „ des gesamten Unterkiefers	375,7	393,5	383,6	—	88,2	90,9	88,2	—
19. „ des Zwischenkieferastes	143,5	145,2	143,3	156,5	33,7	32,7	34,2	33,4
20. „ der Augenhöhle (horizontal)	67,0	65,3	69,7	65,6	16,0	14,9	14,6	14,0

II. Breitenmasse.								
21. Grösste Stirnbreite	208,9	224,0	242,8	270,4	100,0	100,0	100,0	100,0
22. Kleinste Stirnbreite (Stirnenge)	202,1	208,9	235,5	243,6	96,7	93,2	97,0	90,1
23. Innere Augenbreite	136,7	157,4	162,9	203,2	65,4	70,3	67,7	73,7
24. Wangenbreite	150,2	160,7	162,4	173,2	71,9	71,1	67,0	66,6
25. Grösste Breite der Nasenbeine	57,0	65,8	65,2	85,6	27,3	29,6	27,1	31,7
26 a. Nasenbreite an der Vereinigung von Stirn- u. Tränenbein	51,3	65,2	58,9	80,1	24,5	29,2	26,3	29,8
26 b. „ an der Lacrymalspitze	54,5	63,6	62,1	80,8	26,0	28,5	25,6	29,9
27. Breite des Zwischenkiefers an der Schnauze	75,9	73,1	85,2	88,7	36,3	32,6	35,0	33,0
28. Grösste Breite des Hinterhauptes	220,1	239,3	247,9	304,7	105,5	106,8	102,0	112,7
29. Kleinste Breite des Hinterhauptes	98,1	83,0	113,6	124,2	47,0	37,1	45,2	45,9
30. Breite zwischen den Hörnern an der Genickfläche	203,5	194,9	207,1	229,8	97,4	87,0	71,9	85,0
31. Gaumenbreite an dem 3. Prämolar	86,8	92,6	97,1	100,1	41,6	41,3	40,3	38,4
32. „ zwischen 1. Molar und 1. Prämolar	126,8	131,6	136,1	142,5	60,7	58,8	55,8	52,9
33. „ hinter dem 3. Molar	114,3	118,4	122,6	130,2	54,7	54,9	51,4	48,3
34 a. Grösste Breite des Astes des Unterkiefers	100,7	111,0	107,5	—	48,4	49,7	44,7	—
34 b. Breite des Oberkiefers vor dem 3. Prämolar	65,6	66,9	68,6	—	31,5	30,0	29,1	—
34 c. „ „ „ zwischen 1. Molar und 3. Prämolar	88,5	93,3	94,8	—	42,5	41,8	39,6	—
34 d. „ „ „ hinter dem 3. Prämolar	86,8	91,2	92,4	—	41,7	40,8	39,0	—
35. Breite des Tränenbeins an der Augenhöhle	38,7	38,8	42,0	40,9	18,5	17,3	17,3	15,1
III. Höhenmasse.								
36. Grosse Hinterhauptshöhe	166,9	233,4	182,3	268,0	100,0	100,0	100,0	100,0
37. Kleine Hinterhauptshöhe	137,7	198,6	152,0	233,4	82,5	85,4	83,4	86,9
38. Höhe des Schädelprofils	250,5	258,9	260,9	—	148,4	110,0	142,7	—
39. Gesichtshöhe	121,5	126,4	130,1	140,6	72,9	54,3	71,3	52,8
40. Mittelhauptshöhe	121,9	131,8	130,8	146.4	73,1	58,1	71,2	57,3
41. Höhe vom Gaumen bis Nasenbein	139,6	155,1	156,2	168,1	83,7	68,1	85,8	66,1
42. „ der Augenhöhle	57,1	58,2	59,2	60.4	34,2	25,0	31,8	22,8
43. „ des Unterkieferkörpers am 3. Molar	74,7	71,0	72,5	—	44,1	30,4	40,0	-
44. „ des Unterkiefers bis zum Condylus	157,2	161,4	159,0	—	93,0	68,9	85,9	—
45. „ des Unterkieferkörpers am 3. Prämolar	38,4	34,2	40,9	—	22,7	14,7	22,7	—

Mafse der Hörner.

a) Gayal-Schädel.

	Nr. 105 ♂ mm	Nr. 747 ♂ mm	Nr. 610 ♂ mm	Nr. 198 ♂ mm	Nr. I ♂ mm	Nr. II ♂ mm	Nr. 14813 ♂ mm	Mittel mm	Nr. 421 ♀ mm	Nr. 106 ♀ mm	Nr. 4 ♀ mm	Nr. 6 ♀ mm	Mittel mm
1. Länge der Hörner. äussere Krümmung .	353,0	442,0	367,0	426,0	427,0	400,0	392,0	401,0	310,0	218,0	262,0	439,0	307,0
2. „ „ „ , in gerader Richtung	333,0	382,0	337,0	338,0	320,0	342,0	315,0	338,0	239,0	177,0	211,0	325,0	238,0
3a. Umfang der Hornzapfen	287,0	277,0	292,0	313,0	318,0	292,0	336,0	302,0	283,0	190,0	211,0	238,0	230,0
3b. „ der Hornwurzel	330,0	380,0	333,0	403,0	421,0	332,0	425,0	375,0	305,0	244,0	258,0	254,0	265,0
4. Grösster Querdurchmesser, von oben nach unten gemessen	134,5	139,4	120,5	145,3	161,0	119,8	155,3	139,4	103,9	83,2	93,7	94,5	93,7
5. Kleinster Querdurchmesser, von vorn nach hinten gemessen	90,1	97,5	94,6	114,3	103,0	86,1	109,2	99,3	94,1	66,5	67,3	63,5	72,8
6. Hornspitzenabstand	838,0	857,0	885,0	747,0	674,0	787,0	816,0	801,0	612,0	590,0	483,0	687,0	593,0
7. Breite der Hornstiele	107,1	101,7	106,6	115,4	120,1	112,8	121,0	112,1	94,4	69,5	78,2	71,0	82,3
8. Äusserster Abstand d. Hornteile = Auslage	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Winkel des Stirnbeins mit Hinterhaupt	82°	85°	84°	82°	81°	75°	—	81,5°	86°	85°	82°	83°	84°

b) Männliche Gaur-Schädel.

	Nr. I (Halle) mm	Nr. 78 (Halle) mm	Nr. III (Halle) mm	Nr. II (Halle) mm	Nr. 14802 (Berlin) mm	Nr. 15560 (Berlin) mm	Nr. 15558 (Berlin) mm	Gaur von Biedermann-Berlin mm	Nr. I (Kauffmann) mm	Nr. II (Kauffmann) mm	Nr. III (Kauffmann) mm	Nr. IV (Kauffmann) mm	Nr. V (Kauffmann) mm	Nr. VI (Kauffmann) mm	Nr. VII (Kauffmann) mm	Nr. VIII (Kauffmann) mm	Mittel mm
1. Länge der Hörner, äussere Krümmung .	611,0	639,0	558,0	641,0	673,0	725,0	611,0	585,0	600,0	646,0	665,0	700,0	608,0	765,0	740,0	790,0	665,0
2. „ „ „ , in gerader Richtung	327,0	319,0	180,0	250,0	310,0	398,0	342,0	275,0	290,0	206,0	255,0	290,0	242,0	277,0	285,0	280,0	283,0
3a. Umfang der Hornzapfen	300,0	350,0	325,0	301,0	343,0	335,0	334,0	280,0	361,0	360,0	333,0	342,0	358,0	348,0	318,0	370,0	338,0
3b. „ der Hornwurzel	408,0	438,0	379,0	401,0	445,0	467,0	452,0	366,0	470,0	460,0	428,0	455,0	446,0	442,0	397,0	488,0	438,0
4. Grösster Querdurchmesser	148,7	160,2	137,7	142,5	170,9	176,3	161,7	137,8	166,2	154,7	151,9	160,0	153,7	161,2	144,6	169,1	157,3
5. Kleinster Querdurchmesser	102,4	111,2	102,1	106,8	98,8	107,9	103,6	76,8	122,7	120,3	117,0	124,9	125,9	113,2	110,4	128,0	113,0
6. Hornspitzenabstand	436,0	520,0	341,0	265,0	383,0	864,0	719,0	556,0	418,0	346,0	539,0	340,0	307,0	561,0	312,0	371,0	447,0
7. Breite der Hornstiele	108,7	130,7	116,7	109,9	125,6	129,7	128,3	102,4	130,5	125,4	119,3	125,5	130,8	127,9	109,5	141,6	124,0
8. Äusserster Abstand der Hornteile . . .	765,0	880,0	740,0	720,0	790,0	905,0	920,0	835,0	720,0	765,0	885,0	810,0	720,0	950,0	815,0	865,0	817,0
9. Winkel des Stirnbeins mit Hinterhaupt	68°	69°	77°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

c) Weibliche Gaur-Schädel.

	Nr. I (Halle) mm	Nr. II (Halle) mm	Nr. 3333 (Berlin) mm	Gaur v. Cochin (Kauffmann-Berlin) mm	Nr. 15559 (Berlin) mm	Nr. IX (Kauffmann) mm	Nr. X (Kauffmann) mm	Mittel mm
1. Länge der Hörner, äussere Krümmung .	451,0	536,0	443,0	495,0	678,0	465,0	472,0	506,0
2. „ „ „ , in gerader Richtung	205,0	205,0	295,0	280,0	205,0	222,0	277,0	241,0
3a. Umfang der Hornzapfen	250,0	263,0	269,0	286,0	267,0	278,0	230,0	270,0
3b. „ der Hornwurzel	307,0	295,0	295,0	308,0	294,0	327,0	276,0	300,0
4. Grösster Querdurchmesser	107,1	105,9	106,5	120,4	109,1	118,1	101,4	109,8
5. Kleinster Querdurchmesser	86,7	81,2	86,0	87,9	75,9	89,9	70,9	82,8
6. Hornspitzenabstand	177,0	139,0	415,0	298,0	184,0	201,0	372,0	255,0
7. Breite der Hornstiele	91,7	93,4	99,4	112,3	101,1	100,0	84,8	97,8
8. Äusserster Abstand der Hornteile . . .	505,0	550,0	555,0	560,0	740,0	535,0	585,0	576,0
9. Winkel des Stirnbeins mit Hinterhaupt	68°	69°	—	—	—	—	—	—

Absolute Mafse an den Mittelfussknochen des Gayal.

	Nr. 105 ♂		Nr. 747 ♂		Nr. 610 ♂		Nr. 198 ♂		Nr. 421 ♀		Nr. 106 ♀	
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Metacarpus (Vorder-Mittelfuss).												
1. Länge an der medialen Seite (grösste)	194,1	193,4	194,1	194,9	190,5	191,9	196,7	196,0	199,3	200,0	200,7	200,1
2. „ „ „ lateralen Seite	191,0	192,7	193,2	193,8	188,8	189,7	195,2	192,2	198,7	198,9	198,1	198,8
3. Grösster Querdurchmesser an der oberen Gelenkfläche .	69,1	67,5	70,3	70,3	62,9	61,9	68,0	71,9	55,8	57,0	58,7	59,1
4. „ seitlicher Durchmesser an der oberen Gelenkfläche	40,1	42,5	44,3	42,4	37,2	42,1	43,8	43,7	37,3	37,4	37,6	38,7
5. Querdurchmesser in der Mitte der Diaphyse	42,1	43,8	45,4	44,7	42,6	42,6	45,7	46,4	38,8	38,8	38,7	38,8
6. Kleinster seitlicher Durchmesser (Dicke) in der Mitte der Diaphyse	28,8	29,0	31,0	31,0	27,8	28,2	30,2	30,4	25,6	25,3	26,8	26,3
7. Kleinster Umfang in der Mitte der Diaphyse	119,0	122,0	126,0	125,0	118,0	118,0	129,0	127,0	110,0	110,0	108,0	107,0
8. Breite der unteren Gelenkfläche	38,2	39,0	39,8	39,7	36,8	37,3	37,1	38,2	34,0	33,7	34,2	35,2
9. Grösster Querdurchmesser der unteren Gelenkfläche . .	65,0	65,2	68,4	68,5	64,0	64,0	67,5	70,0	59,4	58,7	57,3	57,6
Metatarsus (Hinter-Mittelfuss).												
1. Länge an der lateralen Seite (grösste)	220,6	224,9	221,9	217,2	213,2	210,3	218,5	220,7	226,1	227,5	231,5	230,0
2. „ „ „ medialen Seite	215,7	214,0	216,2	216,2	216,4	221,9	210,9	215,6	221,3	221,4	224,6	224,5
3. Grösster Querdurchmesser an der oberen Gelenkfläche .	58,8	58,9	58,4	60,4	54,5	54,5	61,5	61,6	50,6	51,7	53,5	48,3
4. „ seitlicher Durchmesser an der oberen Gelenkfläche	46,2	50,3	60,0	54,7	52,0	55,0	58,1	54,6	49,5	50,7	45,4	46,8
5. Querdurchmesser in der Mitte der Diaphyse	38,0	37,8	39,7	38,8	35,0	35,7	38,2	38,3	33,2	34,3	36,5	36,1
6. Kleinster seitlicher Durchmesser (Dicke) in der Mitte der Diaphyse	33,8	35,8	35,7	36,0	32,2	31,6	34,0	35,6	30,5	30,8	29,3	28,8
7. Kleinster Umfang in der Mitte der Diaphyse	118,0	120,0	124,0	122,0	110,0	110,0	119,0	118,0	109,0	108,0	107,0	106,0
8. Breite der unteren Gelenkfläche	36,0	36,1	39,7	39,5	36,9	36,6	37,1	38,0	33,7	33,8	34,0	35,7
9. Grösster Querdurchmesser der unteren Gelenkfläche . .	59,9	60,0	64,4	64,5	61,0	60,0	68,0	65,4	56,5	56,6	55,1	55,3

Relative Mafse an den Mittelfussknochen des Gayal.

	Nr. 105 ♂		Nr. 747 ♂		Nr. 610 ♂		Nr. 198 ♂		Nr. 421 ♀		Nr. 106 ♀	
	links %	rechts %	links %	rechts %	links %	rechts %	links %	rechts %	links %	rechts %	links %	rechts %
Metacarpus (Vorder-Mittelfuss).												
1. Länge an der medialen Seite	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2. „ „ „ lateralen Seite	98,4	99,6	99,5	99,4	99,1	98,9	98,8	98,1	99,5	99,4	98,7	99,4
3. Grösster Querdurchmesser an der oberen Gelenkfläche	35,6	34,9	36,2	36,1	33,0	32,3	34,4	36,7	29,6	29,5	27,9	27.2
4. „ seitlicher Durchmesser an der oberen Gelenkfläche	20,7	22,0	22,8	21,8	19,5	21,9	22,2	22,3	18,7	18,7	18,7	19,3
5. Querdurchmesser in der Mitte der Diaphyse	21,7	22,6	23,4	22,9	22,4	22,2	23,1	23,7	19,4	19,5	19,3	19,4
6. Kleinster seitlicher Durchmesser (Dicke) in der Mitte der Diaphyse	14,8	15,0	16,0	15,9	14,6	14,7	15,3	15.5	12,7	12,8	13,4	13,1
7. Kleinster Umfang in der Mitte der Diaphyse	61,3	63,1	64,9	64,1	61,9	61,5	65,3	64,8	55,0	55,2	53,8	53.5
8. Breite der unteren Gelenkfläche	19,7	20,2	20,5	20,4	19,3	19,4	18,8	19,5	16,9	17,1	17,0	17,6
9. Grösster Durchmesser der unteren Gelenkfläche	33,5	33,7	35,2	35,1	33,6	33,3	34,2	35,7	29,4	29,8	28,6	28,8
Metatarsus (Hinter-Mittelfuss).												
1. Länge an der lateralen Seite	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2. „ „ „ medialen Seite	97,8	95,2	97,4	99,5	98,5	94,8	96,5	97,7	97,9	97,3	97,0	97.6
3. Grösster Querdurchmesser an der oberen Gelenkfläche	26,6	26,2	26,3	27,8	25,2	24,6	28,1	27,9	22,4	22,7	23,1	21.0
4. „ seitlicher Durchmesser an der oberen Gelenkfläche	20,9	22,4	27,0	25,2	24,0	24,8	26,6	24,7	21,9	22,3	19,6	20.3
5. Querdurchmesser in der Mitte der Diaphyse	17,2	16,8	17,9	17,9	16,2	16,1	17,5	17,4	14,7	15,1	15,8	15,7
6. Kleinster seitlicher Durchmesser (Dicke) in der Mitte der Diaphyse	15,3	15,9	16,1	16,6	14,9	14,2	15,6	16,1	13,5	13,5	12,7	12,5
7. Kleinster Umfang in der Mitte der Diaphyse	53,5	53,4	55,9	56,2	50,8	49,6	54,5	53,5	48,2	47,5	46,2	46,1
8. Breite der unteren Gelenkfläche	16,3	16,1	17,9	18,2	17,1	16,5	17,0	17,2	14,9	14,9	14,7	15.5
9. Grösster Querdurchmesser der unteren Gelenkfläche	27,2	26,7	29,0	29,7	28,2	27,3	31,1	29,6	25,0	24,9	23,8	24,0

Mittelmasse an den Mittelfussknochen des Gayal.

	Absolute Mafse:				Relative Mafse:			
	Metacarpus		Metatarsus		Metacarpus		Metatarsus	
	♀ mm	♂ mm	♀ mm	♂ mm	♀ %	♂ %	♀ %	♂ %
1. Länge an der medialen Seite	200,0	194,0	222,9	214,0	100,0	100,0	97,4	97,1
2. Länge an der lateralen Seite	198,6	192,0	228,8	220,2	99,3	98,9	100,0	100,0
3. Grösster Querdurchmesser an der oberen Gelenkfläche . .	57,0	67,7	51,0	58,5	28,5	34,9	22,3	26,5
4. Grösster seitlicher Durchmesser an der oberen Gelenkfläche	37,7	42,0	48,1	53,8	18,8	21,6	20,5	24,4
5. Querdurchmesser in der Mitte der Diaphyse	38,8	44,1	35,0	37,6	19,4	22,7	15,3	17,1
6. Kleinster seitlicher Durchmesser (Dicke) der Diaphyse	26,0	29,5	29,8	34,3	13,0	15,2	13,0	15,6
7. Kleinster Umfang in der Mitte der Diaphyse . . .	109,0	123,0	107,0	117,0	54,3	63,3	46,9	53,4
8. Breite der unteren Gelenkfläche	34,3	38,2	34,3	37,4	17,1	19,7	15,0	17,0
9. Grösster Querdurchmesser der unteren Gelenkfläche .	58,2	66,5	55,9	62,9	29,1	34,2	24,4	28,6

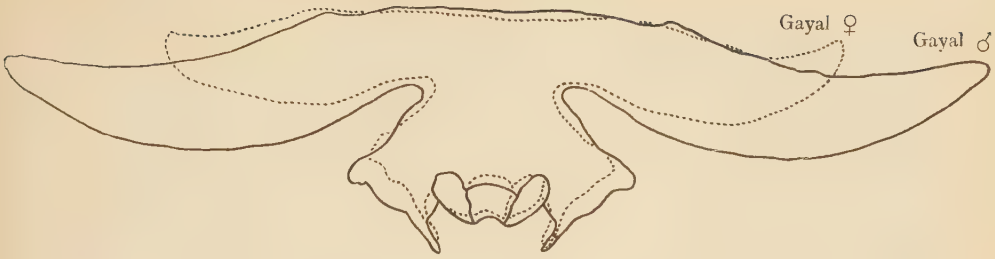
Lebenslauf.

Ich, Hubert Berthold Schumann, Sohn des Landwirts Christian Schumann, wurde geboren am 27. November 1886 zu Hohenwarthe, Kreis Jerichow I, Provinz Sachsen; bin preussischer Untertan und evangelischer Konfession. Meine Schulbildung erhielt ich auf der Oberrealschule zu Magdeburg, die ich Michaelis 1905 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Hierauf war ich 2 Jahre als praktischer Landwirt in der Provinz Sachsen tätig. Im Jahre 1907—1908 genügte ich meiner Militärpflicht bei dem Feld-Artillerie-Regiment „Prinzregent Luitpold von Bayern", Magdeb. Nr. 4. Im Herbst 1908 bezog ich die Universität Halle und bestand dort im Sommer-Semester 1911 die Prüfung als „Landwirtschaftslehrer".

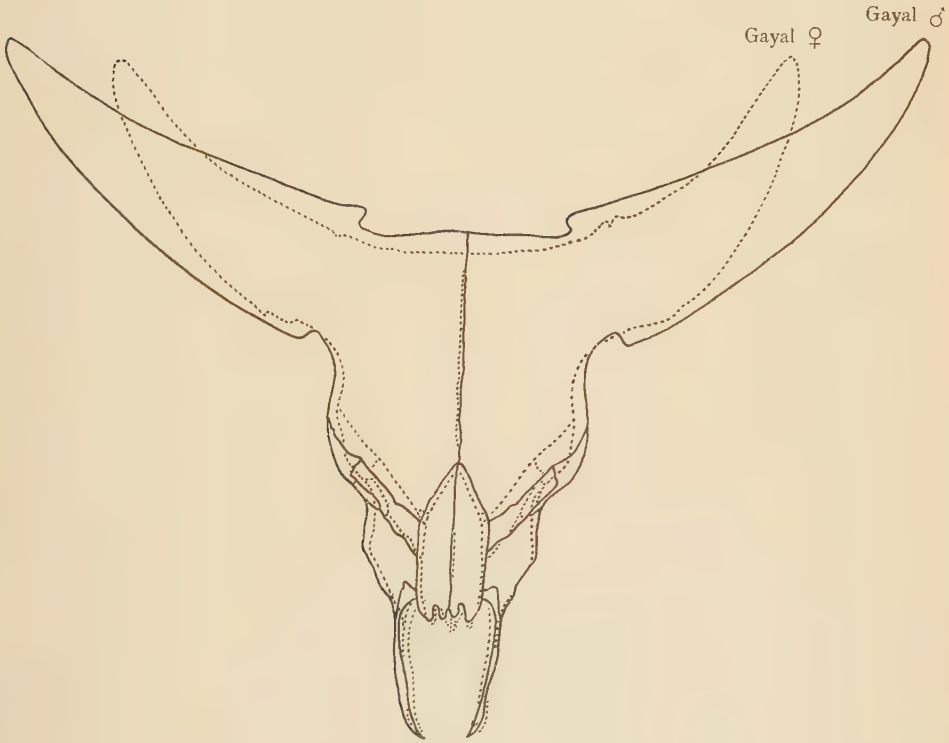
Während meiner Studienzeit besuchte ich die folgenden Vorlesungen und Praktika bei den Herren Dozenten:

Bode, Conrad, Disselhorst, Dorn, Haecker, Holdefleiss, Hollrung, Karsten, Kluge, von Nathusius, Raape, Schneidewind, Steinbrück, Taschenberg, Uphues, Vorländer, Walther, Wohltmann.

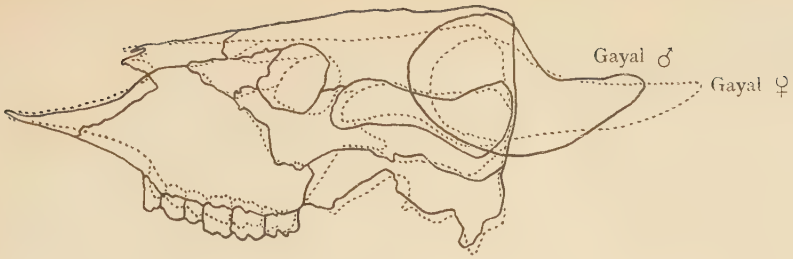
Es sei mir an dieser Stelle gestattet, allen meinen verehrten Lehrern meinen herzlichsten Dank auszusprechen, insbesondere auch Herrn Professor Dr. von Nathusius für die gütige Anregung und Förderung der vorliegenden Arbeit. — Dem Direktor des zoologischen Museums zu Berlin, Herrn Professor Dr. Brauer, danke ich ebenfalls verbindlichst für die gütige Erlaubnis, die im Museum vorhandenen Gayal- und Gaur-Schädel mit benutzen zu dürfen, und besonders Herrn Hauptmann a. D. O. Kauffmann-Marburg für die liebenswürdige Überlassung seiner prächtigen Sammlung selbsterlegter Gaur-Schädel zur Messung und Verarbeitung in dieser Arbeit.



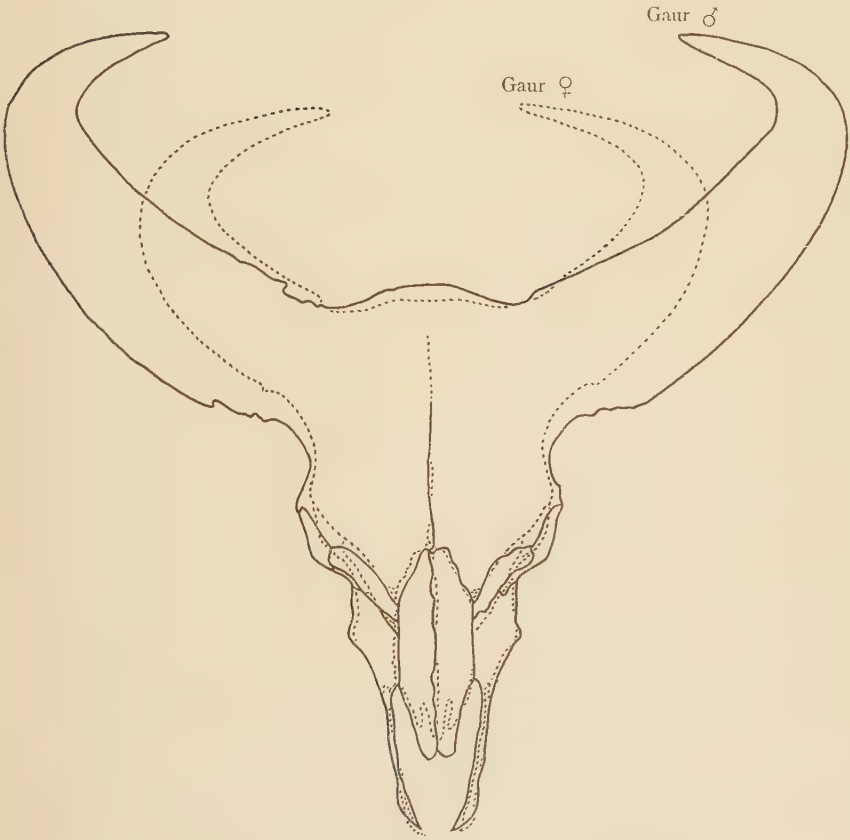
Nr. 7.
Hinterhaupt eines ♂ und eines ♀ Gayal-Schädels.



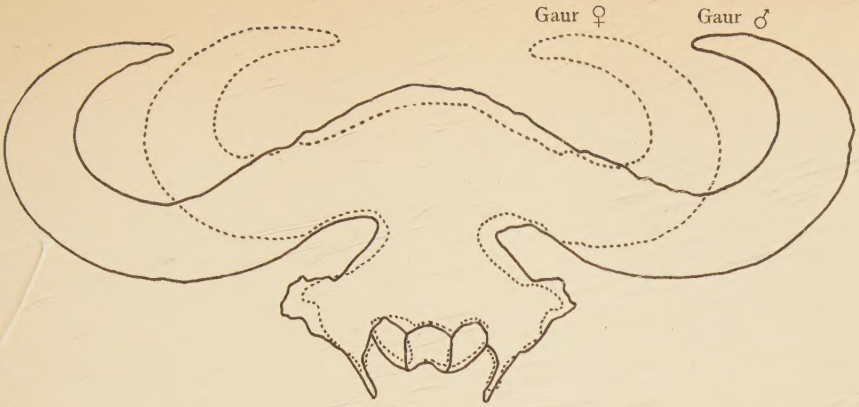
Nr. 8.
Stirn-Zeichnung eines ♀ und ♂ Gayal-Schädels.



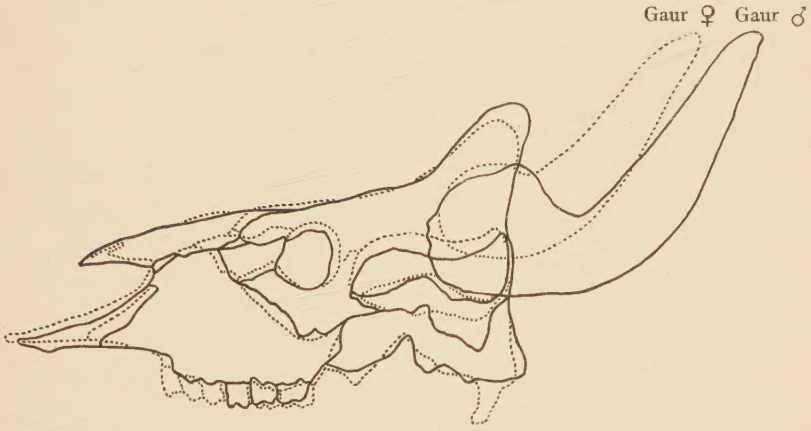
Nr. 9.
Seitenansicht eines ♂ und eines ♀ Gayal-Schädels.



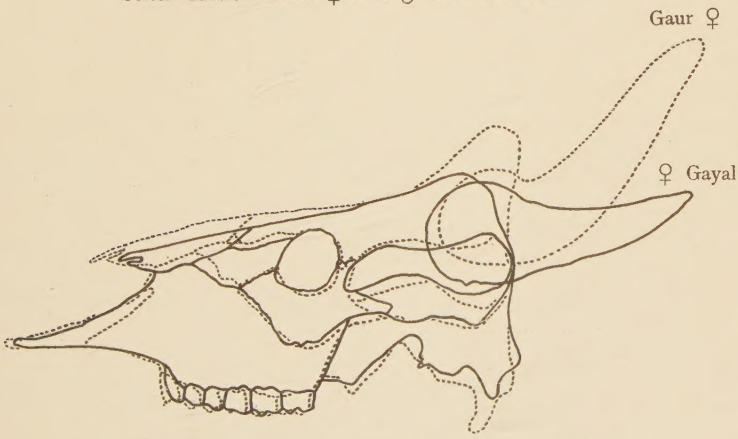
Nr. 11.
Vorderansicht eines männlichen und weiblichen Gaur-Schädels.



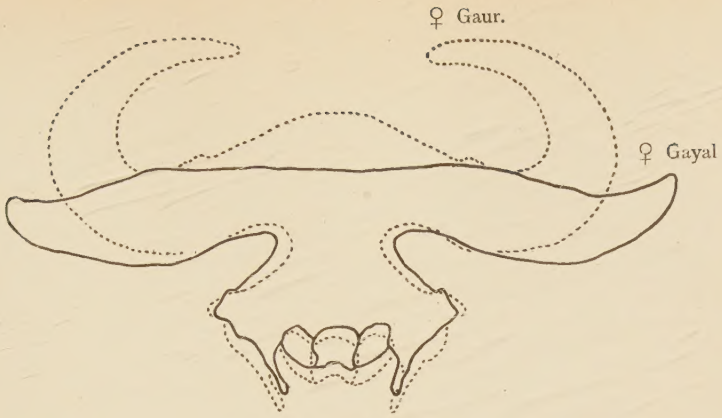
Nr. 10.
Hinterhaupt-Ansicht eines ♀ und ♂ Gaur.



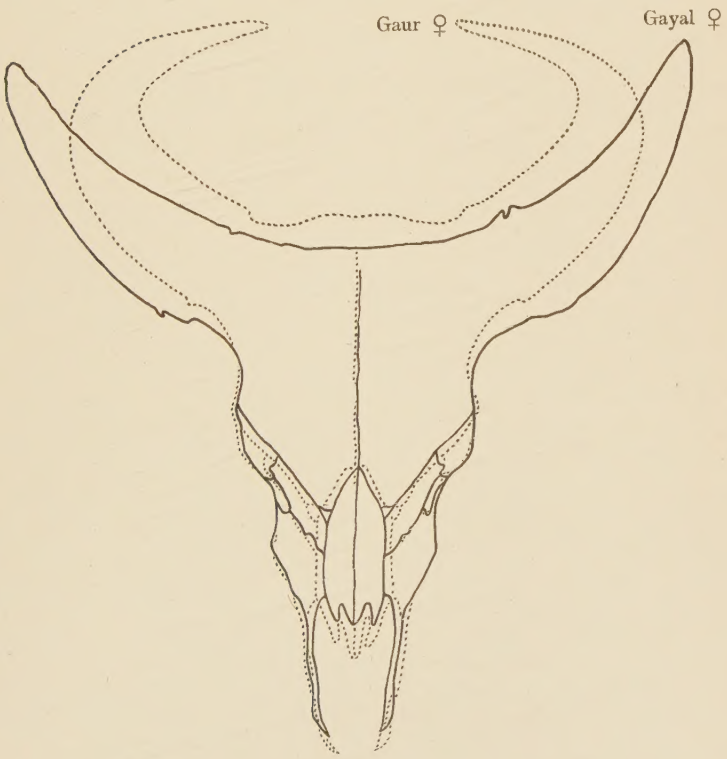
Nr. 12.
Seiten-Ansicht eines ♀ und ♂ Gaur-Schädels.



Nr. 13.
Seiten-Ansicht eines ♀ Gayal- und Gaur-Schädels.



Nr. 14.
Hinterhaupt-Ansicht eines weiblichen Gayal- und Gaur-Schädels.



Nr. 15.
Vorder-Ansicht eines weiblichen Gaur- und Gayal-Schädels.